

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 19 OCT 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 34 356.3

**Anmeldetag:**

25. Juli 2003

**Anmelder/Inhaber:**Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,  
69115 Heidelberg/DE**Bezeichnung:**Hülsenförmiger Aufzug für einen Zylinder in einer  
Druckmaschine und Aufzugsvorrichtung und Trans-  
portvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge**IPC:**

B 41 F 27/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. September 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident

Im Auftrag

Wallner

**BEST AVAILABLE COPY**

**Hülsenförmiger Aufzug für einen Zylinder in einer Druckmaschine  
und Aufzugsvorrichtung und Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge**

5 Die Erfindung betrifft einen hülsenförmigen Aufzug für einen Zylinder in einer Druckmaschine, zur Aufnahme einer plattenförmigen Druckform. Sie betrifft des weiteren ein Verfahren zum Aufnehmen einer plattenförmigen Druckform auf einem hülsenförmigen Aufzug nebst Aufzugsvorrichtung. Sie betrifft darüber hinaus ein Verfahren zum Aufnehmen eines hülsenförmigen Aufzugs auf einem Druckformzylinder  
10 einer Druckmaschine. Sie betrifft schließlich eine Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge.

Die Umfangslänge eines Zylinders ist proportional zu seinem Radius. Um eine Umfangslängenvariation eines Zylinders, auf dem eine Druckform aufnehmbar ist, in einer  
15 Druckmaschine vorzunehmen, können hülsenförmige Aufzüge verschiedener Dicke auf den Zylinder mit festem Radius aufgebracht werden. Mit aufgenommenen Aufzug ist die potentielle Drucklänge länger als ohne aufgenommenen Aufzug. Beispielsweise aus dem Dokument DE 37 15 536 A1 ist es bekannt, hülsenförmige Aufzüge auf Druckwerkszylinder, insbesondere Druckformzylinder und Umdruckzylinder,  
20 aufzubringen, wodurch unter anderem eine Drucklängenvariation oder Formatvariation der Druckmaschine möglich ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, auf einfache Weise eine Drucklängenvariation einer Druckmaschine bei kurzer Umrüstzeit zu ermöglichen.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen hülsenförmigen Aufzug mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 oder mit den Merkmalen gemäß Anspruch 2 gelöst. Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des hülsenförmigen Aufzugs ist im abhängigen Anspruch 3 charakterisiert.

30 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Aufnehmen einer plattenförmigen Druckform auf einem hülsenförmigen Aufzug mit den Merkmalen gemäß

Anspruch 4 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 5 und 6 definiert. Im erfinderischen Zusammenhang steht auch eine Aufzugsvorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 7, mit der die Aufgabe gelöst wird.

- 5 Des weiteren wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Aufnehmen eines hülsenförmigen Aufzugs auf einem Druckformzylinder mit den Merkmalen gemäß Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 9 und 10 charakterisiert.
- 10 Schließlich wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge für Zylinder in einer Druckmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 11 gelöst. Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Transportvorrichtung ist im abhängigen Anspruch 12 charakterisiert.
- 15 Die Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, dass Rüstmaßnahmen von einem ersten auf ein zweites Drucklängenformat bereits während des Druckbetriebs der Druckmaschine im ersten Drucklängenformat zeitlich parallel stattfinden und der Wechsel von hülsenförmigen Aufnahmeelementen, welche Druckformen tragen, zeitlich parallel stattfinden kann.
- 20 Die Erfindung kann bei bogenverarbeitenden Druckmaschine (Bogendruckmaschine) oder bei bahnverarbeitenden Druckmaschinen (Rollendruckmaschine), insbesondere Offsetdruckmaschinen, eingesetzt werden. Typische Bedruckstoffe sind Papier, Pappe, Karton, organische Polymerfolie oder Gewebe oder dergleichen.
- 25 Weitere Vorteile und Merkmale sowie vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren sowie deren Beschreibungen dargestellt. Es zeigt im Einzelnen:
- 30 Figur 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzugs,

- Figur 2 eine plattenförmige Druckform, aufgenommen vom hülsenförmigen Aufzug gemäß Figur 1,
- Figur 3 die Vergrößerung des Ausschnitts A der Figur 2,
- 5 Figur 4 die erste Ausführungsform des hülsenförmigen Aufzugs auf einem Druckformzylinder aufgenommen,
- Figur 5 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzugs,
- 10 Figur 6 eine plattenförmige Druckform, aufgenommen vom hülsenförmigen Aufzug gemäß Figur 5,
- 15 Figur 7 die Vergrößerung des Ausschnitts B der Figur 6,
- Figur 8 die zweite Ausführungsform des hülsenförmigen Aufzugs auf einem Druckformzylinder aufgenommen,
- 20 Figur 9 eine Aufzugsvorrichtung, geeignet zur Durchführung eines Verfahrens gemäß Anspruch 4,
- Figur 10 eine aufgeheizte plattenförmige Druckform auf einem erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzug,
- 25 Figur 11 eine abgekühlte plattenförmige Druckform auf einem erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzug,
- Figur 12 eine Abzugsvorrichtung, mit welcher plattenförmige Druckformen von hülsenförmigen Aufzügen entfernt werden können,
- 30

- Figur 13 eine Spannvorrichtung in einem Kanal eines Druckformzylinders, welcher einen erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzug trägt,
- 5 Figur 14 eine schematische Darstellung zur Montage von Druckformen mit minimalem Format,
- Figur 15 eine schematische Darstellung zur Montage von Druckformen mit größerem als minimalem Format,
- 10 Figur 16 ein vorteilhaftes Vorgehen für die Montage eines hülsenförmigen Aufzugs auf einem Druckformzylinder,
- Figur 17 ein alternatives vorteilhaftes Vorgehen für die Montage eines hülsenförmigen Aufzugs,
- 15 Figur 18 einen aufgenommenen hülsenförmigen Aufzug auf einem Druckformzylinder nebst Umdruckzylinder,
- Figur 19 eine schematische Darstellung des Verfahrens zur Aufnahme einer plattenförmigen Druckform auf einem hülsenförmigen Aufzug,
- 20 Figur 20 eine schematische Darstellung des Eindrückens von umgebogenen Kanten einer Druckform in eine Ausnehmung eines hülsenförmigen Aufzugs,
- 25 Figur 21 eine Serie von Teilbildern A bis F zur Erläuterung einer ersten vorteilhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge,
- Figur 22 Trägerelemente einer Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge,
- 30 Figur 23 eine Darstellung der Demontage eines hülsenförmigen Aufzugs von einem Druckformzylinder einer Druckmaschine auf ein Trägerelement,

Figur 24 eine Transportvorrichtung, welche einer Rollenrotationsdruckmaschine zugeordnet ist, und

- 5    Figur 25 eine Serie von Teilbildern A bis J zur Erläuterung einer zweiten, alternativen vorteilhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge.

Die Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzugs. Ein hülsenförmiger Aufzug 10, der auch als Muffe bezeichnet werden kann, ist  
10    tubusförmig oder zylinderförmig, ohne Kanal oder Naht. Der hülsenförmige Aufzug 10 ist aus einem wenigstens in radiale Richtung flexiblen oder elastischen Material, insbesondere besteht er aus einem Verbundwerkstoff. Er ist in radiale Richtung elastisch verformbar oder dehnbar. Eine Ausnehmung 12 auf der äußeren Oberfläche 14 dient der Aufnahme  
15    von abgebogenen Kanten einer plattenförmigen Druckform. Die abgebogenen Kanten können mittels eines Rückstellelements 16, hier eine Feder, in der Ausnehmung 12 fixiert oder festgehalten werden. Der hülsenförmige Aufzug 10 kann über einen Zylinder, insbesondere einen Druckformzylinder, in einer Druckmaschine gezogen werden. In Figur 2 ist eine plattenförmige Druckform 18, insbesondere Offsetdruckform, auf dem  
20    hülsenförmigen Aufzug 10 gezeigt. Die plattenförmige Druckform 18 kann ohne Spannung oder Verspannung außerhalb der Druckmaschine auf den hülsenförmigen Aufzug 10 aufgebracht, aufgezogen oder aufgenommen werden. Die umgebogenen Kanten 20 der plattenförmigen Druckform 18 ragen in die Ausnehmung 12 hinein. Die umgebogenen Kanten 20 können hakenförmig sein. Das Detail A der Figur 2 ist vergrößert in Figur 3  
25    gezeigt. Die Ausnehmung 12 erweitert sich mit zunehmender Tiefe trapezförmig oder prismatisch. Das Rückstellelement 16 kann eine Ringfeder mit zwei Federblättern, je für eine Kante 20, sein. Es drückt die Kanten 20 gegen die Wände der Ausnehmung 12. In Figur 4 ist der hülsenförmige Aufzug 10 mit aufgenommener plattenförmiger Druckform 18 auf einem Druckformzylinder 22 gezeigt. Da der Außendurchmesser des  
30    Druckformzylinders 22 größer als der Innendurchmesser des hülsenförmigen Aufzugs 10 im kräftefreien Gleichgewicht ist, wird der hülsenförmige Aufzug 10 gedehnt, um über den Druckformzylinder 22 gezogen oder gestülpt werden kann. Zur Erleichterung der

Aufbringung kann ein Luftkissen, welches durch aus dem Druckformzylinder 22 ausströmende Druckluft gebildet wird, eingesetzt werden. Die Dilatation des hülsenförmigen Aufzugs 10 bewirkt eine tangential Spannung der aufgenommenen plattenförmigen Druckform 18, deren Kanten 20 gleichzeitig mittels des

5    Krafrückstellelements 16 an dem hülsenförmigen Aufzug 10 fixiert wird.

In Figur 5 ist eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzugs 10 zu sehen. Ein hülsenförmiger Aufzug 10 weist einen durchgehenden Schlitz 24 auf und ist elastisch verformbar. Der Schlitz 24 kann sich trapezförmig oder prismatisch

10    von der äußeren Oberfläche 14 bis zur inneren Oberfläche 26 erweitern. An der inneren Oberfläche 26 kann optional, wie hier in Figur 5 gezeigt, in vorteilhafter Weise der hülsenförmige Aufzug 10 wenigstens eine, insbesondere zwei Ausnehmungen 28 aufweisen. Im Schlitz 26 befindet sich ein Krafrückstellelement 16, durch welches eine plattenförmige Druckform auf dem hülsenförmigen Aufzug 10 befestigt werden kann: Die

15    Figur 6 zeigt eine plattenförmige Druckform 18 mit umgebogenen Kanten 20, welche mittels des Krafrückstellelements 16 gegen die Wände des Schlitzes 24 gedrückt werden, so dass die plattenförmige Druckform 18 fixiert ist. Das Detail B der Figur 6 ist vergrößert in der Figur 7 gezeigt. Im Schlitz 24 werden die Kanten 20 hier durch ein

20    Krafrückstellelement 16 in der Form zweier einzelner, auch gekrümmter Blattfedern gegen die Wände des Schlitzes, also gegen den hülsenförmigen Aufzug 10 gedrückt. In Figur 8 ist der hülsenförmige Aufzug 10 mit aufgenommener plattenförmiger Druckform 18 auf einem Druckformzylinder 22 gezeigt. Eine tangential Spannung des hülsenförmigen Aufzugs 10 wird durch ein Hebelement 30 erreicht: Das Hebelement 30 greift in die Ausnehmung 28 ein und wirkt bei Rotation in Richtung 32 derart, dass der Schlitz 26

25    schmaler wird. In eine weitere Ausnehmung 28 greift ein Vorsprung 34 ein. Auch die aufgenommene plattenförmige Druckform 18, deren Kanten 20 gleichzeitig mittels des Krafrückstellelements 16 an dem hülsenförmigen Aufzug 10 fixiert wird, wird damit in tangentialer Richtung gespannt.

30    Hülsenförmige Aufzüge 10 können unterschiedliche Dicken und damit unterschiedliche Umfangslänge der äußeren Oberfläche 14 aufweisen. Bei Benutzung von hülsenförmigen Aufzügen 10 unterschiedlicher Dicke kann das Drucklängenformat des aufnehmenden

Druckformzylinders verändert oder variiert werden.

In der Figur 9 ist eine Aufzugsvorrichtung zur Aufbringung einer plattenförmigen Druckform 18 auf einem hülsenförmigen Aufzug 10 gezeigt. Der hülsenförmige Aufzug 10, insbesondere gemäß den Figuren 1 oder 5, ist drehbar auf einem Dorn 36 aufgenommen. Eine plattenförmige Druckform 18 wird einem Druckformmagazin 38 entnommen. Eine erste umgebogene Kante 20 wird in die Ausnehmung 12 des hülsenförmigen Aufzugs 10 eingelegt. Die plattenförmige Druckform 18 wird innerhalb des Druckformmagazins 38 durch Heizelemente 40 mittels Heißluft und/oder Wärmestrahlern, wie Infrarotlampen, geheizt, so dass die Druckform 18 bei zunehmender Temperatur eine Längenausdehnung erfährt. Bei Rotation des Dorns 36 wird durch eine Anpresswalze 42, welche durch eine Winde 44 oder einen Pneumatikzylinder betätigt werden kann, die Druckform 18 auf die äußere Oberfläche 14 des hülsenförmigen Aufzugs 10 gedrückt. In Figur 10 ist eine aufgeheizte plattenförmige Druckform 18 auf einem erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzug 10. Da aufgrund der Erwärmung die Druckform 18 dilatiert oder ausgedehnt ist, weist sie eine Längung 46 auf. Der Abstand der Kanten 20 ist geringer als die Breite der Ausnehmung 12, so dass die umgebogenen Kanten 20 bequem in die Ausnehmung 12 eingeführt werden können. In Figur 11 ist eine abgekühlte plattenförmige Druckform 18 auf einem erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzug 10 gezeigt. Der Abstand 48 der Kanten 20 entspricht nun im wesentlichen der Breite der Ausnehmung 12 an der äußeren Oberfläche 14, und die Druckform 18 ist durch eine tangentielle Vorspannung auf dem hülsenförmigen Aufzug 10 gehalten oder fixiert.

Die Figur 12 zeigt eine Abzugsvorrichtung, mit welcher plattenförmige Druckformen 18 von hülsenförmigen Aufzügen 10, welche drehbar auf einem Dorn 36 gelagert sind, entfernt werden können. Ein Saugkopf 50, auch mehrere Saugköpfe, sind an einer schwenkbaren Stange 51, welche mittels eines Schwenkgelenks 52 und einer Winde 44 in Bewegungsrichtung 54 bewegbar ist, aufgenommen. Eine aufgenommene Druckform 18 wird durch die Kraftwirkung des Saugkopfs 50 von der äußeren Oberfläche 14 des Aufzugs 10 abgehoben, die Kante 20 wird aus der Ausnehmung 12 herausbewegt, so dass bei Drehung des Dorns 36 die Druckform 18 vom Aufzug 10 abgezogen werden kann.



Eine Aufzugsvorrichtung und/oder eine Abzugsvorrichtung kann insbesondere außerhalb einer Druckmaschine realisiert sein.

In der Figur 13 ist eine Spannvorrichtung 56 in einem Kanal 58 eines Druckformzylinders 22, welcher einen erfindungsgemäßen hülsenförmigen Aufzug 10 trägt, gezeigt. Die Spannvorrichtung umfasst eine um ihre Achse drehbare Spannweite 60 und eine zungenförmige Spannfeder 62, deren Länge entsprechend der Dicke des Aufzugs 10 gewählt ist, damit sie in den Schlitz 26 des Aufzugs 10 hineinragt. Eine Druckform 18 kann dann mittels der Spannfeder 62 in konventioneller Weise durch Hintergreifen mit dem hakenförmigen Ende der Spannfeder 62 und Drehen der Spannweite 60 auf dem Aufzug 10 unter tangentialer Spannung befestigt werden. Die Spannvorrichtung 56 ist aus dem Druckformzylinder 22 herausnehmbar und hat ein besonderes Format entsprechend dem benutzen Aufzug 10. Mittels Fixierelementen 64 an den Seiten des Aufzugs 10, hier in Form von Stiften, kann der Aufzug 10 in radialer Richtung unter Spannung fixiert werden.

Die Figur 14 ist eine schematische Darstellung zur Montage von Druckformen mit minimalem Format. Im Kanal 58 ist eine Spannvorrichtung 56 mit Spannweite 60 und Spannfeder 62 aufgenommen, welche für das minimale Format der Drucklänge, also der Umfangslänge des Druckformzylinders 22 als solchem ohne hülsenförmigen Aufzug, ausgelegt oder dimensioniert ist. Gezeigt in Figur 14 ist ein derartiger Druckformzylinder 22 mit aufgenommenem hülsenförmigen Aufzug 10 (ohne Schlitz). Eine Kompatibilität zu automatischen oder halb-automatischen Plattenwechselvorrichtungen (Autoplate beziehungsweise Semi-Autoplate) wird sichergestellt. Das minimale Format kann der Umfang des Druckformzylinders oder der Umfang eines minimal dicken Aufzugs 10 sein, anders ausgedrückt das minimale Format kann unbedingt erfordern, dass ein Aufzug 10 aufgenommen wird. In Figur 15 ist dagegen eine schematische Darstellung zur Montage von Druckformen mit größerem als minimalem Format gezeigt. Hülsenförmige Aufzüge 10, hier mit Schlitz 24, können außerhalb der Druckmaschine mit plattenförmigen Druckformen bestückt werden. Der Schlitz 24 wird zum Kanal 58 mit trapezförmigem Schlitz 66 des Druckformzylinders 22 ausgerichtet. Mittels Fixierelementen 64 wird die Lage des hülsenförmigen Aufzugs 10 festgelegt.

In der Figur 16 ist ein vorteilhaftes Vorgehen für die Montage eines hülsenförmigen Aufzugs auf einem Druckformzylinder 22 dargestellt. Ein hülsenförmiger Aufzug 10 wird außerhalb einer Druckmaschine, insbesondere in einer Aufzugsvorrichtung, geeignet für das Aufziehen einer plattenförmigen Druckform auf dem Aufzug 10, radial gedehnt oder expandiert, beispielsweise unter Vorspannung gesetzt. In den Schlitz 24 beziehungsweise in die Ausnehmung 12 wird ein Einklemmelement 68, hier in Form eines geometrischen Körpers, angepasst an die Form des Schlitzes 24, insbesondere ein prismatischer Balken, eingeführt. In Konsequenz ist der Innendurchmesser des hülsenförmigen Aufzugs 10 erweitert, so dass der Aufzug 10 in Richtung der Achse des Druckformzylinders 22 über diesen geschoben werden kann. Schließlich wird das Einklemmelement 68 entfernt, damit der Innendurchmesser wieder abnimmt und der Aufzug 10 auf der Zylinderoberfläche 70 zu sitzen kommt. Alternativ dazu kann, wie in Figur 17 gezeigt, vorgegangen werden: Bei einem alternativen vorteilhaften Vorgehen für die Montage eines hülsenförmigen Aufzugs 10 erfolgt ebenfalls eine Dehnung des Aufzugs 10 außerhalb der Druckmaschine. Um die Expansion zu erreichen, wird eine hydraulische Spreizvorrichtung (Pneumatik) oder mechanische Spreizvorrichtung (Winde), kurz eine Spreizvorrichtung 72, benutzt oder eingesetzt. Um eine Drehgelenk 74 schwenkbare Hebelarme 76 werden in den Schlitz 24 (hier gezeigt) beziehungsweise die Ausnehmung 12 (hier nicht gezeigt) eingeführt. Das Überziehen des Aufzugs 10 entlang der Achse des Druckformzylinders 22 kann wie bei Figur 16 beschrieben erfolgen. Schließlich werden die Hebelarme 76 der Spreizvorrichtung 72 wieder entfernt, so dass der Aufzug seine ursprüngliche Form und seinen ursprünglichen Innendurchmesser zurückgewinnt.

Die Figur 18 zeigt einen aufgenommenen hülsenförmigen Aufzug 10 auf einem Druckformzylinder 22 nebst Umdruckzylinder 78. Der Aufzug 10 wird an diametral auf dem Druckformzylinder 22 liegenden Positionen befestigt, verzurrt oder fixiert. Rotation und Translation des Aufzugs 10 werden mit Klemmen 80 (oder Ringen) und Stiften 82 verhindert oder blockiert.

Die Figur 19 ist eine schematische Darstellung des Verfahrens zur Aufnahme einer plattenförmigen Druckform 18 auf einem hülsenförmigen Aufzug 10 mit Ausnehmung 12 in einer erfindungsgemäßen Aufzugsvorrichtung: Wie im linken Teilbild zu erkennen ist,

- wird eine erste umgebogene Kante 20 der Druckform 18 in die Ausnehmung 12 eingehängt, der Aufzug 10 ist drehbar auf einem Dorn 36 aufgenommen, eine Anpresswalze 42 ist dem Dorn 36 zugeordnet. Im rechten Teilbild ist die Situation gezeigt, dass bei Drehung des Dorns 36 durch die Wirkung der angestellten Anpresswalze 42 die
- 5 Druckform 18 an die äußere Oberfläche 14 des Aufzugs 10 gedrückt quasi aufgebügelt wird. In der Figur 20 ist das Eindrücken der umgebogenen Kanten 20 der Druckform 18 in die Ausnehmung 12 des hülsenförmigen Aufzugs 10 gezeigt. Wenn nach einer Drehung des Dorns 36 um im wesentlichen 360 Grad, wie im linken Teilbild gezeigt, die Anpresswalze 42 über der Ausnehmung 12 des Aufzugs 10 liegt und die Druckform 18
- 10 über den Umfang des Aufzugs 10 gebügelt ist, wird auch die zweite umgebogene Kante 20 in die Ausnehmung 12 durch die angestellte Anpresswalze 42 gedrückt. Im rechten Teilbild ist dann zu sehen, wie die Anpresswalze 42 abgestellt wird, wobei die Kanten 20 in der Ausnehmung 12 verbleiben.
- 15 Die Figur 21 wird von einer Serie von Teilbildern A bis F zur Erläuterung einer ersten vorteilhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge gebildet. Im Teilbild A wird eine mittels einer Seilwinde 84 in Bewegungsrichtung 86 bewegbare erfindungsgemäße Transportvorrichtung 88 gezeigt. Es sind vier beidseitig druckende Druckwerke 95 dargestellt, aus welchen hülsenförmige
- 20 Aufzüge entfernt und auf die Transportvorrichtung 88 übernommen werden können oder in welche hülsenförmige Aufzüge von der Transportvorrichtung 88 auf Druckformzylinder 22 und Umdruckzylinder 78 übertragen werden können. Die Transportvorrichtung 88 umfasst ein Translationselement 90, hier in Form einer Kette, mit einer Anzahl oder Mehrzahl von Trägerelementen 92. Des weiteren weist die Transportvorrichtung 88 eine
- 25 Aufzugsvorrichtung 94 auf, mittels derer auf hülsenförmige Aufzüge plattenförmige Druckformen (wie bereits oben beschrieben) aufgebracht werden können. Im Teilbild B ist eine erste Situation gezeigt, in der sich aufzunehmende Aufzüge 96 auf Trägerelementen 92 (dunkle Kreise) befinden. Abzunehmende Aufzüge 98 können auf weiteren Trägerelementen 92 (helle Kreise) aufgenommen werden. In Teilbild C der Figur 21 sind
- 30 durch Bewegung des Translationselements 90 die Trägerelemente 92 relativ zu den Druckwerken 95 versetzt worden, so dass die sich auf den Trägerelementen 92 befindenden aufzunehmenden Aufzüge 96 vor den Druckwerken 95 sind und montiert werden können.

In Teilbild D ist in Bewegungsrichtung 86 die Transportvorrichtung 88 relativ zu den Druckwerken 95 bewegt worden, damit eine Aufzugsmontage an den unteren Umdruckzylindern 78 vorgenommen werden kann. In Teilbild E ist in Bewegungsrichtung 86 die Transportvorrichtung 88 relativ zu den Druckwerken 95 bewegt worden, damit eine Aufzugsmontage auch an den oberen Umdruckzylindern 78 vorgenommen werden kann. Entsprechend wird für die oberen Druckformzylinder 22 verfahren. Schließlich ist im Teilbild F der Figur 21 die Transportvorrichtung 88 in einer Parkposition über den Druckwerken 95 gezeigt. In dieser Position besteht ein freier, von der Transportvorrichtung 88 unbehinderter Zugang an die Druckwerke 95.

Die Figur 22 zeigt Trägerelemente 92 einer Transportvorrichtung 88 für hülsenförmige Aufzüge 10. Im oberen Teil der Figur 22 ist ein Ausschnitt des Translationselements 90 mit drei Trägerelementen 92 zu sehen. Die mit D bezeichneten Trägerelemente dienen der Demontage, d. h. der Unterstützung abzunehmender Aufzüge 10, das mit M bezeichnete Trägerelement dient der Montag, d. h. der Unterstützung aufzunehmender Aufzüge 10. Im unteren Teil der Figur 22 ist in Seitenansicht das Trägerelement 92 am Translationselement 90 gezeigt. Erkennbar ist ein Trägerarm 100, auf dessen Unterstützung ein hülsenförmiger Aufzug 10 ruht. Vom Trägerelement 92 kann der hülsenförmige Aufzug über einen fliegend gelagerten Druckformzylinder 22 geschoben werden.

In der Figur 23 wird die Demontage eines hülsenförmigen Aufzugs von einem Druckformzylinder 22 einer Druckmaschine auf ein Trägerelement 92 dargestellt. Der Druckformzylinder 22 ist fliegend gelagert in einer Seitenwand 106 des Druckwerks der Druckmaschine. Die Achse 104 des Druckformzylinders 22 wird derart zentriert ausgerichtet, dass die Oberseite des Trägerelements 92 die innere Oberfläche 26 des hülsenförmigen Aufzugs 10 im wesentlichen parallel tangieren kann. In Transferrichtung 102 kann dann der Aufzug 10 vom Druckformzylinder 22 auf das Trägerelement 92 mit Trägerarm 100 übertragen werden.

Die Figur 24 zeigt eine Transportvorrichtung 88, welche einer Rollenrotationsdruckmaschine 108 zugeordnet ist. Die Transporteinrichtung 88 umfasst, wie bereits oben angesprochen, eine Translationseinrichtung 90 und eine Anzahl von

Trägerelementen 92, auf denen teilweise hülsenförmige Aufzüge 10 gezeigt sind. Eine Bedruckstoffbahn 110 durchläuft ausgehend von einem Rollenwechsler 112, eine Anzahl von beidseitig bedruckenden Druckwerken 95, eine Bahnbruchauffangeinrichtung 114 und einen Trockner 116. Dem Trockner 116 kann noch eine Kühlsektion und ein Falzapparat  
5 nachgeordnet sein. Auch gibt es eine Aufzugsstation 94, welche in den Pfad der Bedruckstoffbahn 110 aus Platzgründen integriert ist. Auf diese Weise ist eine sehr bauraumsparende Installation geschaffen.

In der Figur 25 ist mit eine Serie von Teilbildern A bis J eine zweite, alternative vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung 88 für hülsenförmige Aufzüge 10 für Zylinder in Druckwerken 95 erläutert. Im Teilbild A ist eine Transportvorrichtung 88 mit einem Translationselement 90, einer Aufzugsvorrichtung 94 und einer Abzugsvorrichtung 118 zu sehen, so dass auf Trägerelemente 92 hülsenförmige Aufzüge 10 aufgebracht beziehungsweise entfernt werden können. In der Serie von Teilbildern sind folgende Situationen gezeigt: Nuformatiger Aufzug mit neuer Druckform, kurz Neudruckformaufzug 120, altformatiger Aufzug mit alter Druckform, kurz Altdruckformaufzug 122, neuformatiger Aufzug mit neuem Drucktuch, kurz Neudrucktuchaufzug 124 und altformatiger Aufzug mit altem Drucktuch, kurz Altdrucktuchaufzug 126. Diese verschiedenen Aufzüge können auf Trägerelemente 92 aufgeschoben beziehungsweise von Trägerelementen 92 auf Zylinder in Druckwerken 95 übertragen werden. In Teilbild A stehen leere Trägerelemente 92 korreliert zu den Achsen der Druckformzylinder der Druckwerke 95, so dass von den Zylindern Altdruckformaufzüge 122 heruntergenommen und auf die Trägerelemente 92 gesetzt werden können (siehe Teilbild B). In Bewegungsrichtung 128 wird nun das Translationselement 90 bewegt, so dass wie im Teilbild C gezeigt, die Neudruckformaufzüge 120 vor den Druckformzylindern angeordnet werden. Die Neudruckformaufzüge 120 werden, wie in Teilbild D gezeigt, von der Transportvorrichtung 88 genommen und auf die Druckformzylinder der Druckwerke 95 überführt (siehe Teilbild E). Gleichzeitig liegen bereits, wie im Teilbild E ersichtlich ist, leere Trägerelemente 92 von den Positionen der Umdruckzylinder der Druckwerke 95, so dass Altdrucktuchaufzüge 126 von den Umdruckzylindern entfernt und von den Trägerelemente 92 aufgenommen werden können (siehe Teilbild F). Nach Bewegung in

Richtung 128 kommen schließlich, wie im Teilbild G gezeigt ist, die Neudrucktuchaufzüge 124 von den Umdruckzylindern der Druckwerke 95 zu liegen, so dass diese Aufzüge auf die Umdruckzylinder montiert werden können (siehe Teilbild H). Schließlich ist in Teilbild J noch eine Situation gezeigt, in welcher die Trägerelemente 92 des Translationselements 90 in eine Parkposition gebracht worden sind, damit ein ungestörter Zugang an die Druckwerke 95 erfolgen kann.

# **BEZUGSZEICHENLISTE**

10	hülsenförmiger Aufzug
12	Ausnehmung
14	äußere Oberfläche
16	Krafrückstellelement
18	plattenförmige Druckform
20	Kante
22	Druckformzylinder
24	Schlitz
26	innere Oberfläche
28	Ausnehmung
30	Hebeelement
32	Richtung
34	Vorsprung
36	Dorn
38	Druckformmagazin
40	Heizelement
42	Anpresswalze
44	Winde
46	Längung
48	Abstand
50	Saugkopf
51	schwenkbare Stange
52	Schwenkgelenk
54	Bewegungsrichtung
56	Spannvorrichtung
58	Kanal
60	Spannwelle
62	Spannfeder
64	Fixierelement
66	trapezförmiger Schlitz

- 68 Einklemmelement
- 70 Zylinderoberfläche
- 72 Spreizvorrichtung
- 74 Drehgelenke
- 76 Hebelarm
- 78 Umdruckzylinder
- 80 Klemme
- 82 Stift
- 84 Seilwinde
- 86 Bewegungsrichtung
- 88 Transportvorrichtung
- 90 Translationselement
- 92 Trägerelement
- 94 Aufzugsvorrichtung
- 95 Druckwerke
- 96 aufzunehmender Aufzug
- 98 abzunehmender Aufzug
- 100 Trägerarm
- 102 Transferrichtung
- 104 zentrierte Achse
- 106 Seitenwand des Druckwerks
- 108 Rollenrotationsdruckmaschine
- 110 Bedruckstoffbahn
- 112 Rollenwechsler
- 114 Bahnbruchauffangeinrichtung
- 116 Trockner
- 118 Abzugsvorrichtung
- 120 neuformatiger Aufzug mit neuer Druckform
- 122 altformatiger Aufzug mit alter Druckform
- 124 neuformatiger Aufzug mit neuem Drucktuch
- 126 altformatiger Aufzug mit altem Drucktuch
- 128 Bewegungsrichtung des Translationselements



### PATENTANSPRÜCHE

1. Hülsenförmiger Aufzug für einen Zylinder in einer Druckmaschine, zur Aufnahme einer plattenförmigen Druckform,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass der Aufzug eine Ausnehmung, welche im wesentlichen parallel zur Achse des Aufzugs verläuft, in seiner äußeren Oberfläche aufweist, wobei in der Ausnehmung mittels eines Krafrückstellelements Kanten einer Druckform fixierbar sind.
2. Hülsenförmiger Aufzug für einen Zylinder in einer Druckmaschine, zur Aufnahme einer plattenförmigen Druckform,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass der Aufzug einen Schlitz, welcher im wesentlichen parallel zur Achse des Aufzugs verläuft, in seiner äußeren Oberfläche aufweist, wobei im Schlitz mittels eines Krafrückstellelements Kanten einer Druckform fixierbar sind.
3. Hülsenförmiger Aufzug gemäß Anspruch 1 oder 2,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**  
dass der Aufzug wenigstens eine Ausnehmung, insbesondere zwei Ausnehmungen, in seiner inneren Oberfläche aufweist, in welche bei Aufnahme des Aufzugs auf einem Druckformzylinder wenigstens ein Hebelement zur Erzeugung einer tangentialen Spannung des Aufzugs eingreifen kann.
4. Verfahren zum Aufnehmen einer plattenförmigen Druckform auf einem hülsenförmigen Aufzug, insbesondere gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**g e k e n n z e i c h n e t d u r c h :**
  - Aufheizen oder elastisches Dehnen durch Verzerrung der plattenförmigen Druckform,
  - Fixieren einer Kante der plattenförmigen Druckform auf dem hülsenförmigen Aufzug,
  - Rotieren des hülsenförmigen Aufzugs, während mit einem Andrückelement die plattenförmige Druckform auf die äußere Oberfläche des hülsenförmigen Aufzugs

gepresst wird.

5. Verfahren zum Aufnehmen einer plattenförmigen Druckform auf einem hülsenförmigen Aufzug gemäß Anspruch 4,  
**gekennzeichnet durch**  
Fixieren der Kanten der plattenförmigen Druckform durch eine tangentielle Spannkraft nach Abkühlen der plattenförmigen Druckform.
6. Verfahren zum Aufnehmen einer plattenförmiger Druckform auf einem hülsenförmigen Aufzug gemäß Anspruch 4 oder 5,  
**gekennzeichnet durch**  
Durchführen des Verfahrens außerhalb einer Druckmaschine, bevor der hülsenförmige Aufzug in der Druckmaschine auf einem Druckformzylinder aufgenommen wird.
7. Aufzugsvorrichtung, geeignet zur Durchführung eines der Verfahren gemäß Anspruch 4, 5 oder 6.
8. Verfahren zum Aufnehmen eines hülsenförmigen Aufzugs gemäß Anspruch 2 oder 3 auf einem Druckformzylinder einer Druckmaschine,  
**gekennzeichnet durch**
  - Radiales Dehnen des hülsenförmigen Aufzugs außerhalb der Druckmaschine,
  - Einführen eines Einklemmelements in den Schlitz des hülsenförmigen Aufzugs,
  - Montieren des hülsenförmigen Aufzugs auf dem Druckformzylinder, und
  - Herausnehmen des Einklemmelements.
9. Verfahren zum Aufnehmen eines hülsenförmigen Aufzugs gemäß Anspruch 8,  
**gekennzeichnet durch**  
Verwenden eines geometrischen Körpers oder einer hydraulischen Spreizvorrichtung als Einklemmelement.
10. Verfahren zum Aufnehmen eines hülsenförmigen Aufzugs gemäß Anspruch 8 oder 9,  
**gekennzeichnet durch**

Befestigen des hülsenförmigen Aufzugs auf dem Druckformzylinder mit Klemmelementen und Blockieren der Bewegungen in axialer und azimuthaler Richtungen mittels Stiften und/oder Zangen.

11. Transportvorrichtung für hülsenförmige Aufzüge für Zylinder in einer Druckmaschine, mit einem Translationselement, einer Anzahl von Trägerelementen für hülsenförmige Aufzüge und wenigstens einer Aufzugsvorrichtung gemäß Anspruch 7.
12. Transportvorrichtung gemäß Anspruch 11,  
**g e k e n n z e i c h n e t   d u r c h**  
wenigstens eine Abzugsvorrichtung mit wenigstens einer Saugvorrichtung.

## ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein hülsenförmiger Aufzug für einen Zylinder in einer Druckmaschine mit einer Ausnehmung oder einem Schlitz vorgeschlagen, auf dem eine plattenförmige Druckform aufnehmbar ist. Ein Verfahren zum Aufnehmen einer plattenförmigen Druckform auf dem  
5 hülsenförmigen Aufzug durch Aufheizen oder elastisches Verzerren nebst einer Aufzugsvorrichtung wird ebenfalls offenbart. Die Aufnahme des hülsenförmigen Aufzugs auf einem Druckformzylinder wird erfindungsgemäß durch radiales Dehnen außerhalb der Druckmaschine erreicht. Mittels einer Transportvorrichtung können eine Mehrzahl von  
10 hülsenförmigen Aufzügen in kurzer Rüstzeit auf Druckformzylinder einer Druckmaschine aufgebracht werden. Die Erfindung ermöglicht eine Drucklängenvariation einer Druckmaschine.

(Fig. 4)

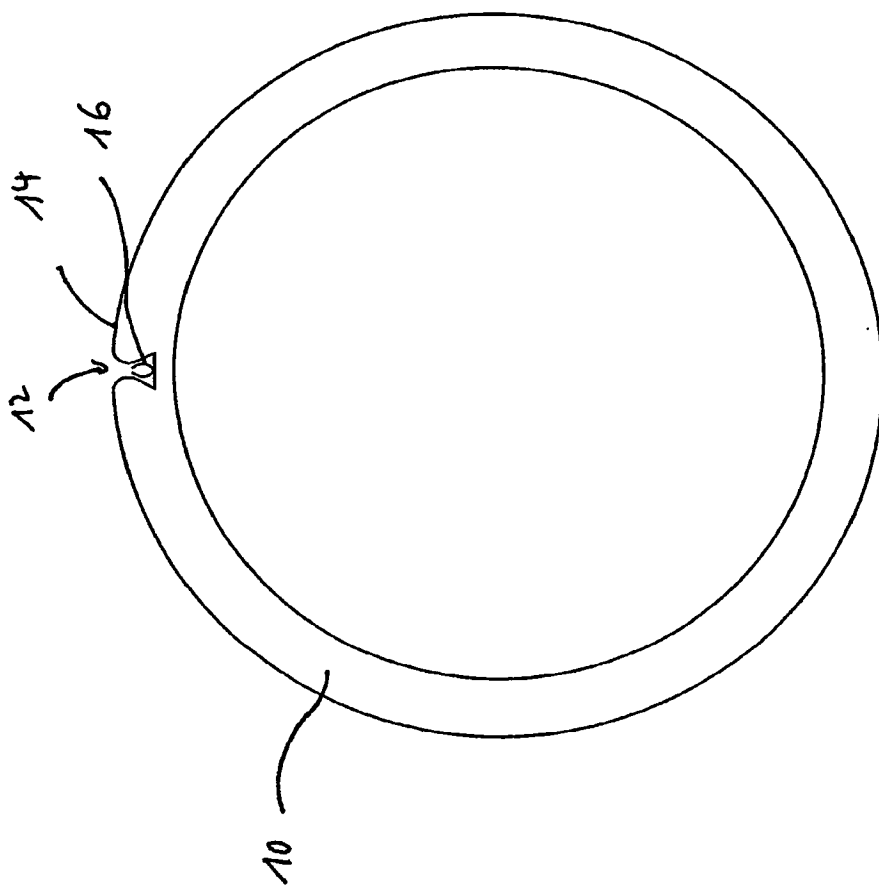


Fig. 1

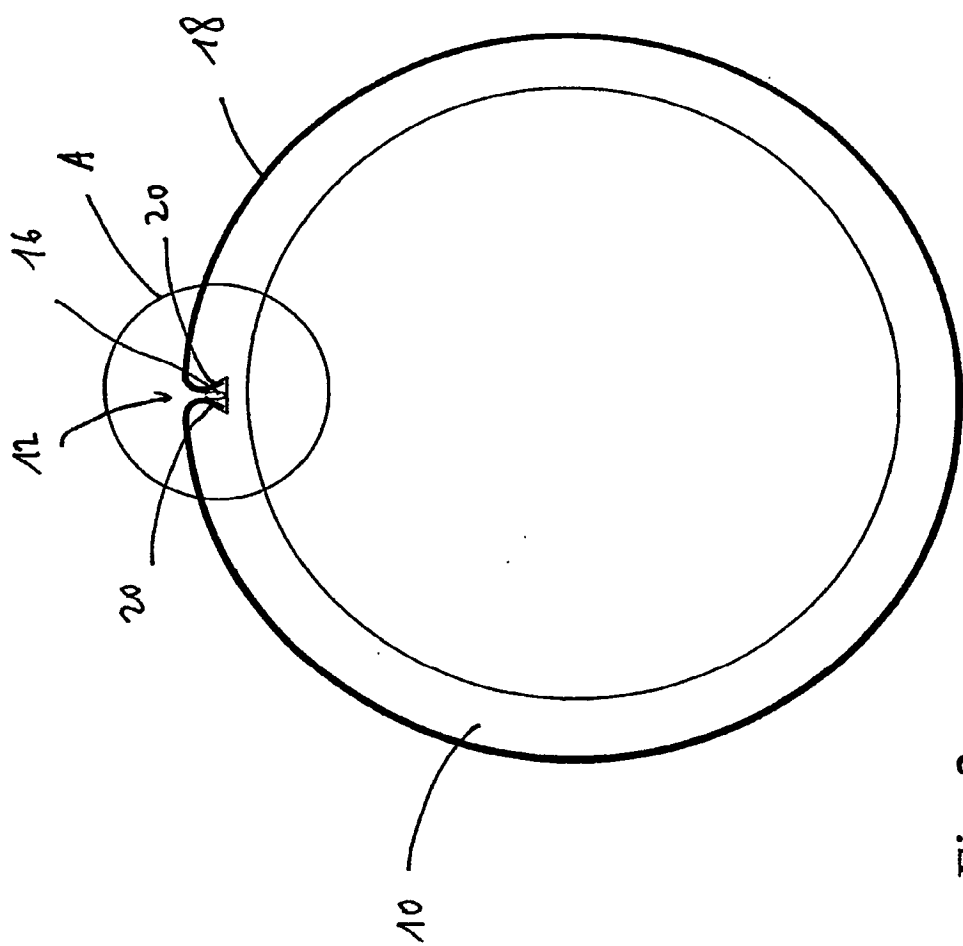


Fig. 2

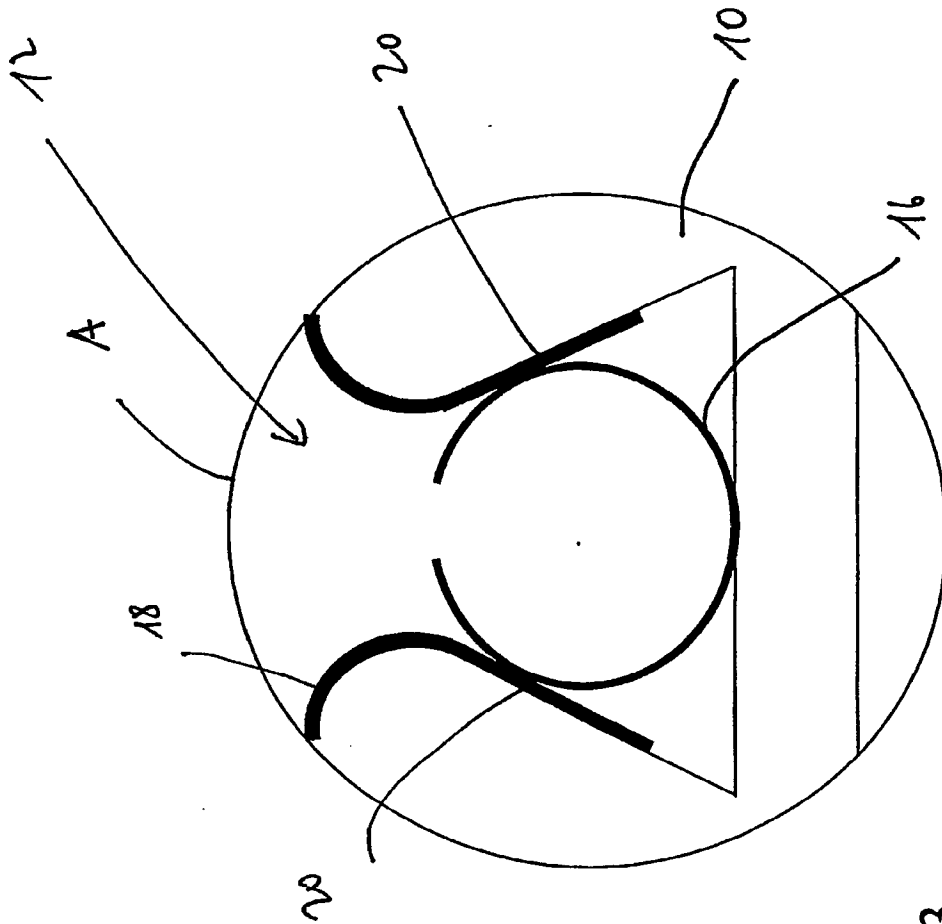


Fig. 3

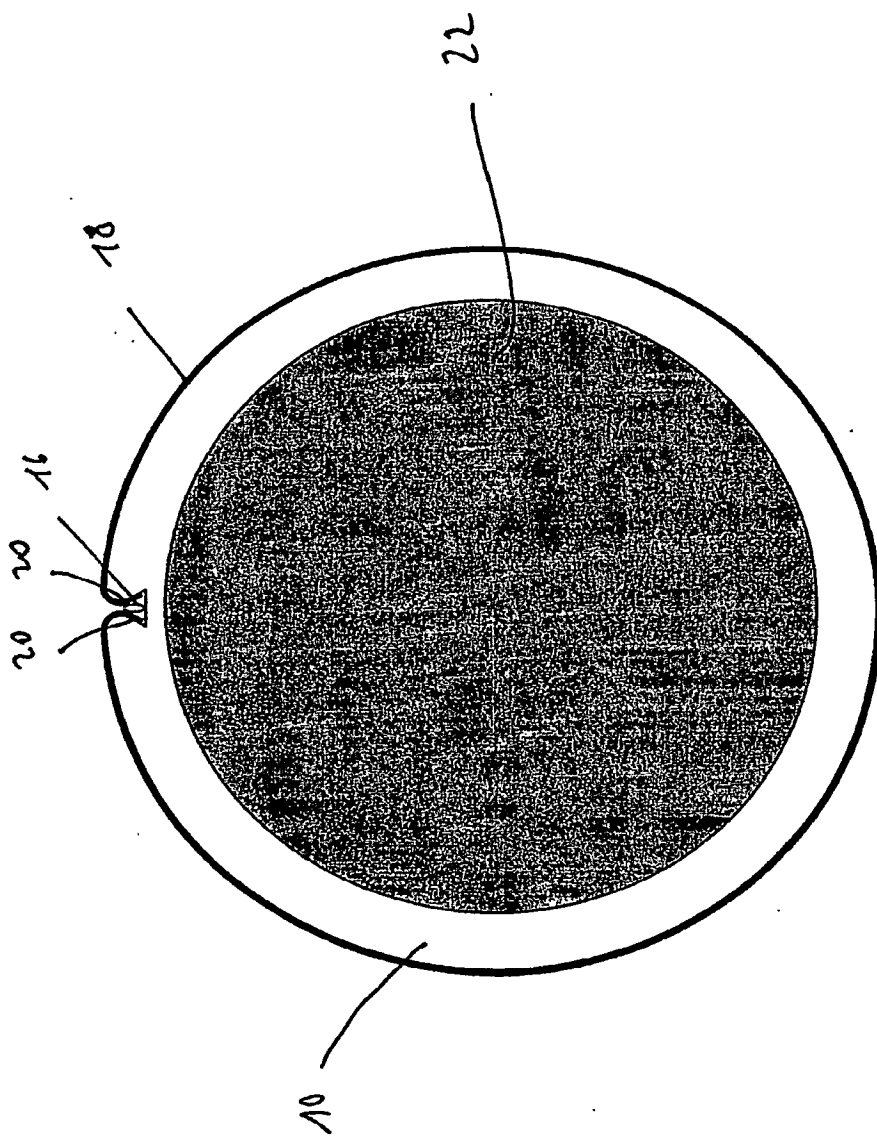


Fig. 4



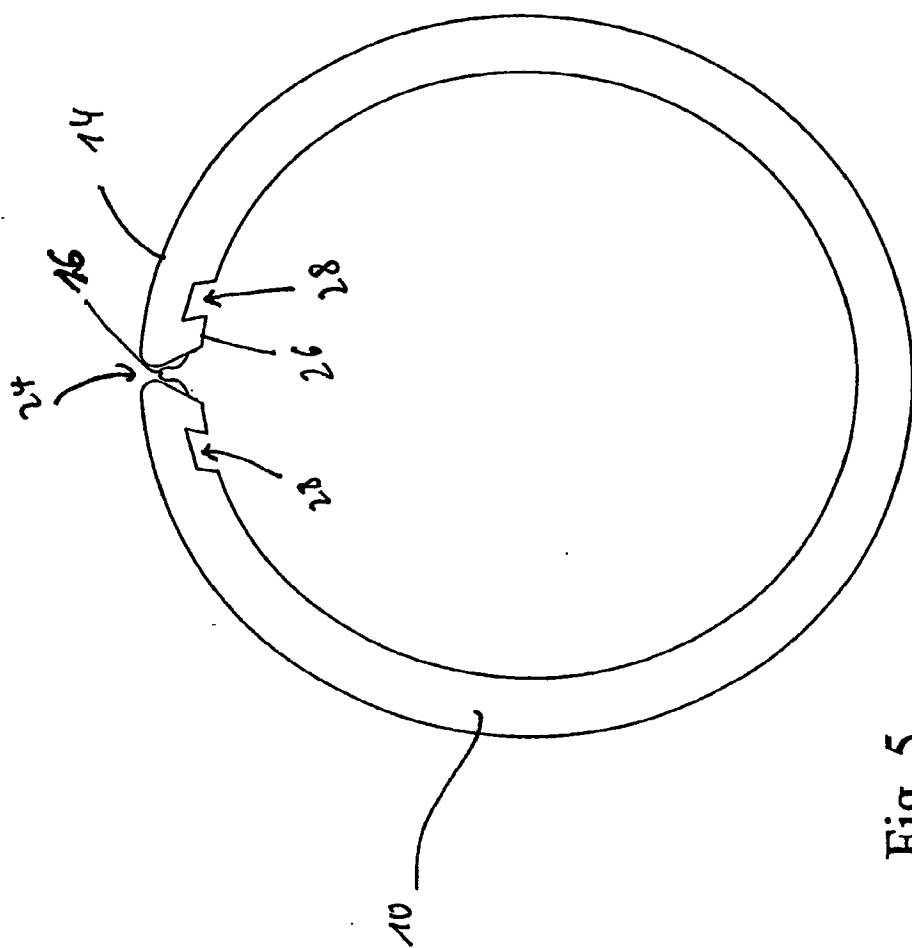


Fig. 5

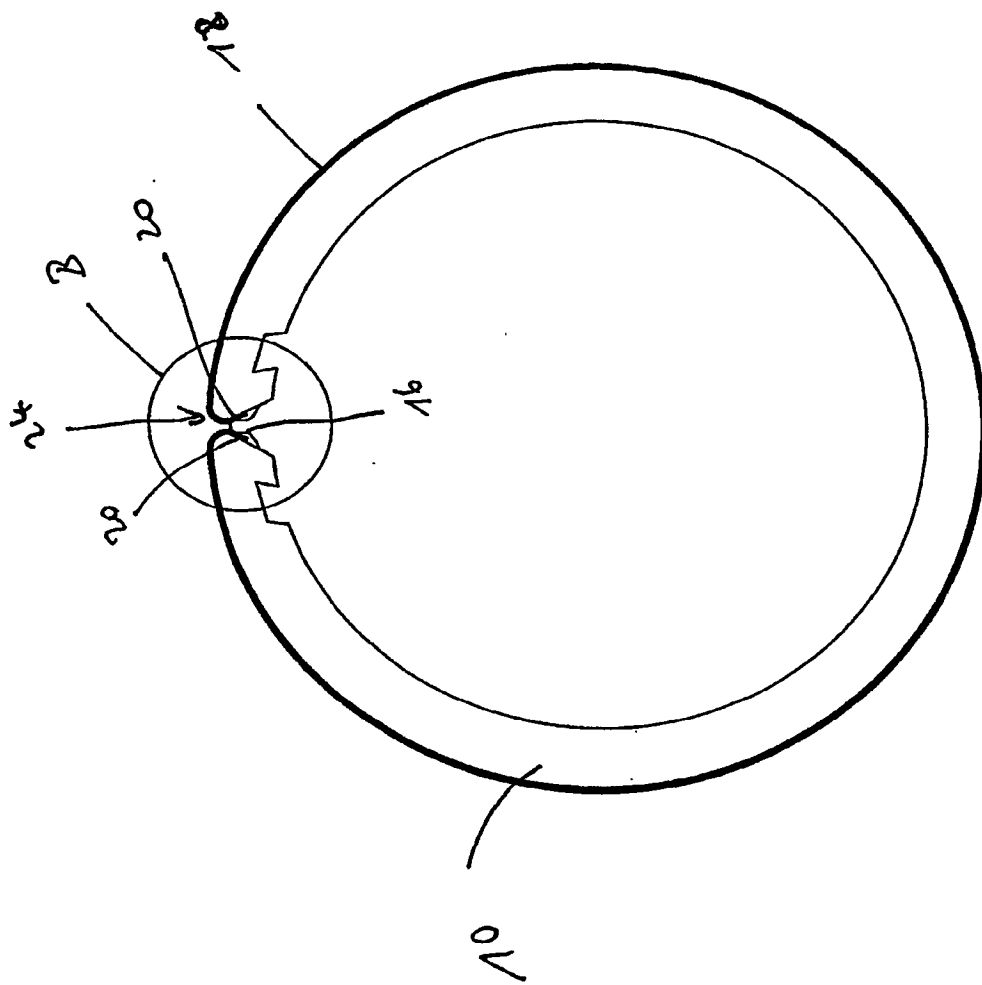


Fig. 6

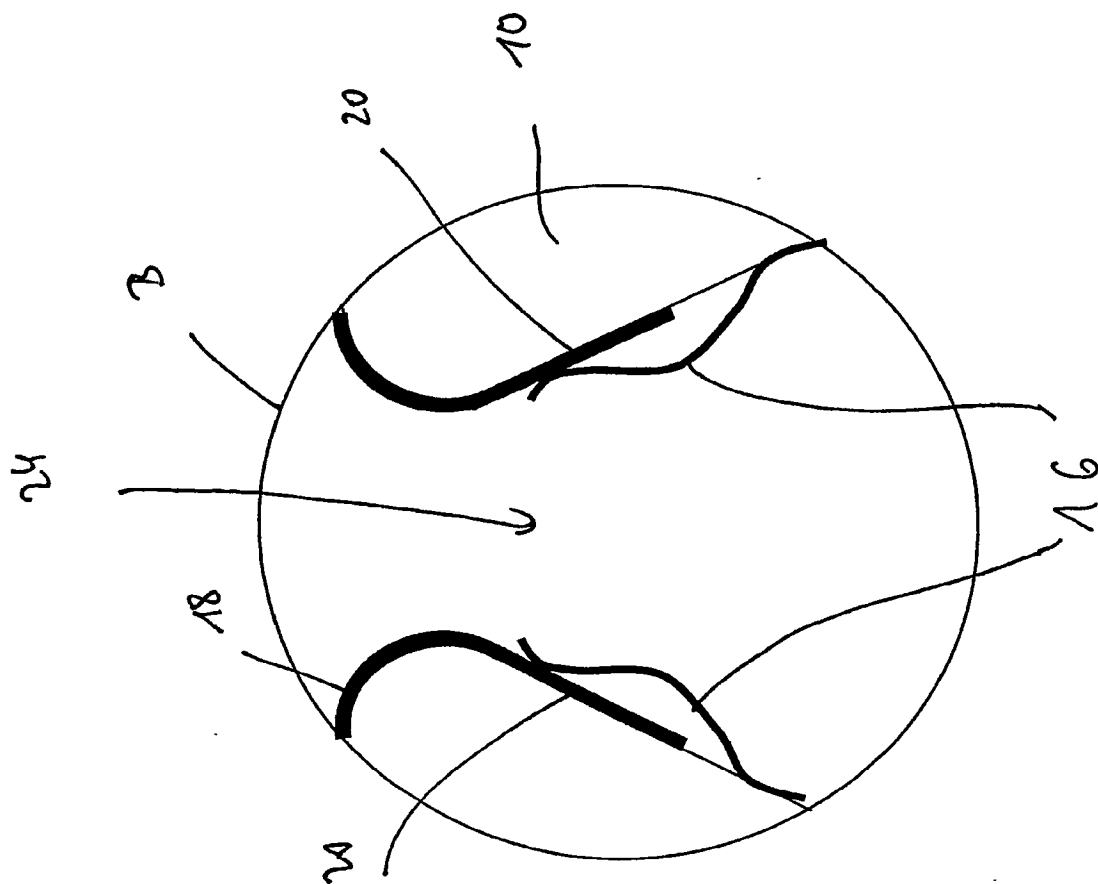


Fig. 7

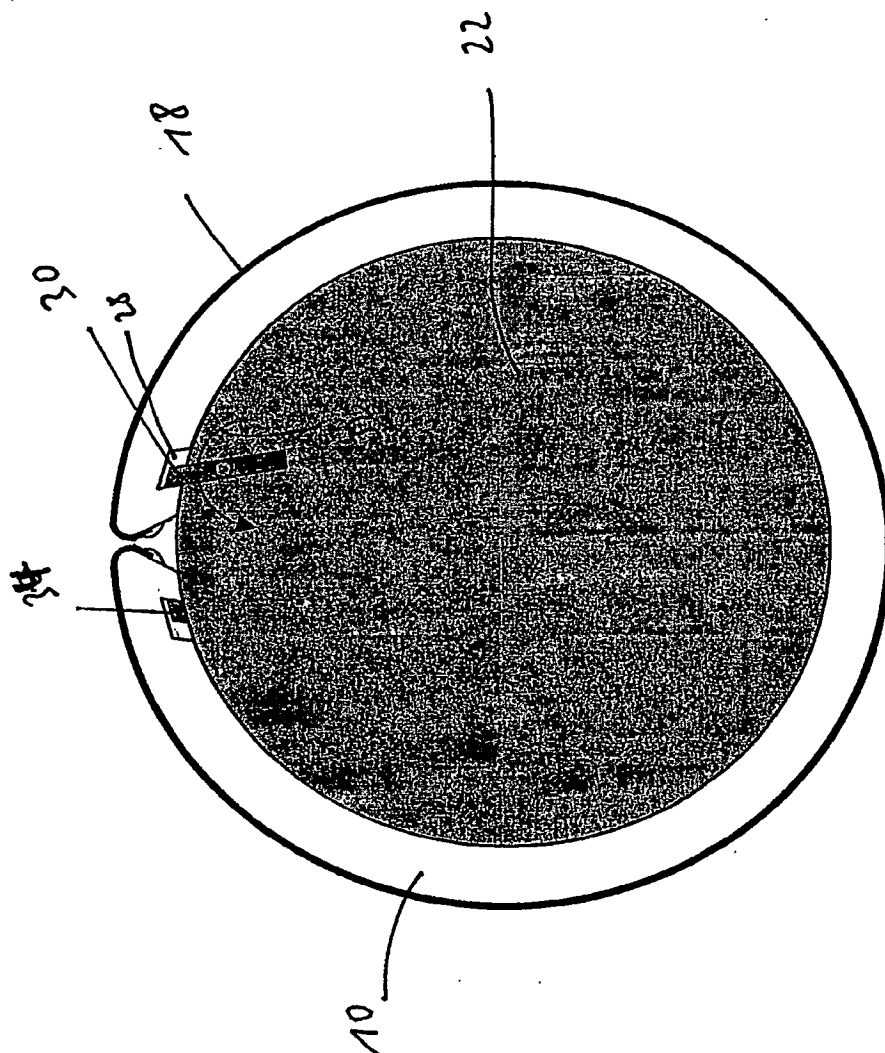


Fig. 8

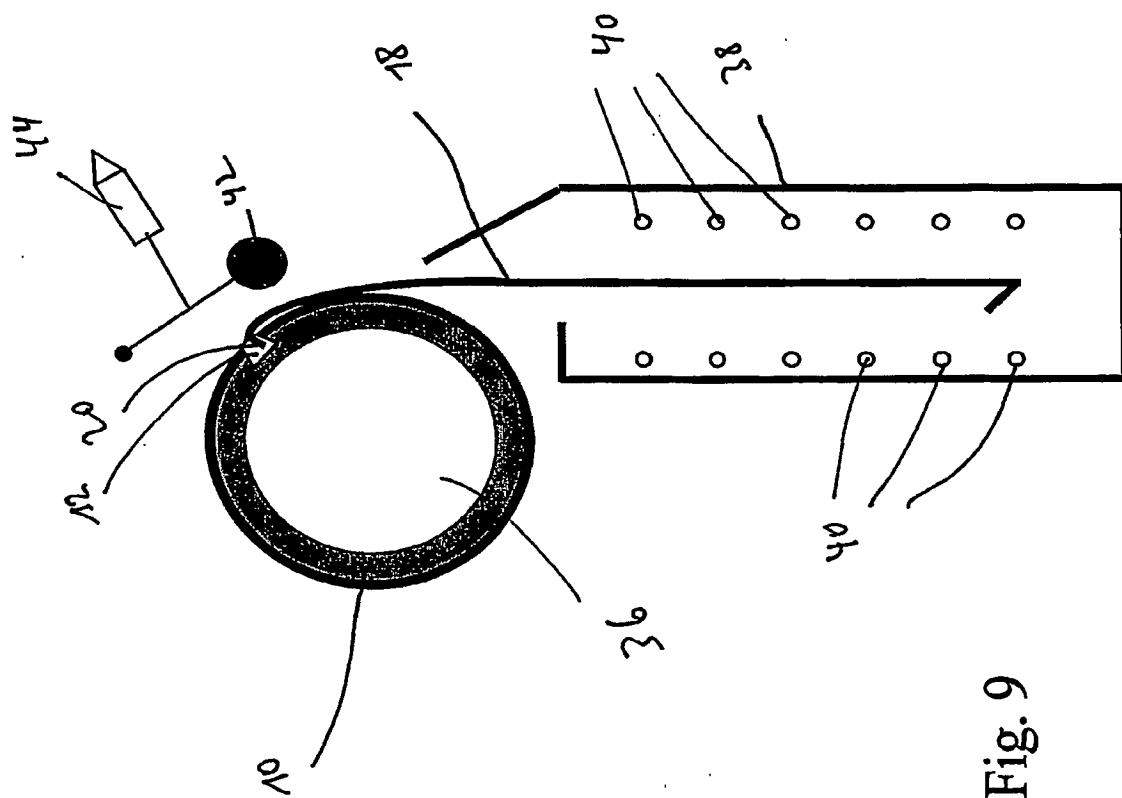


Fig. 9

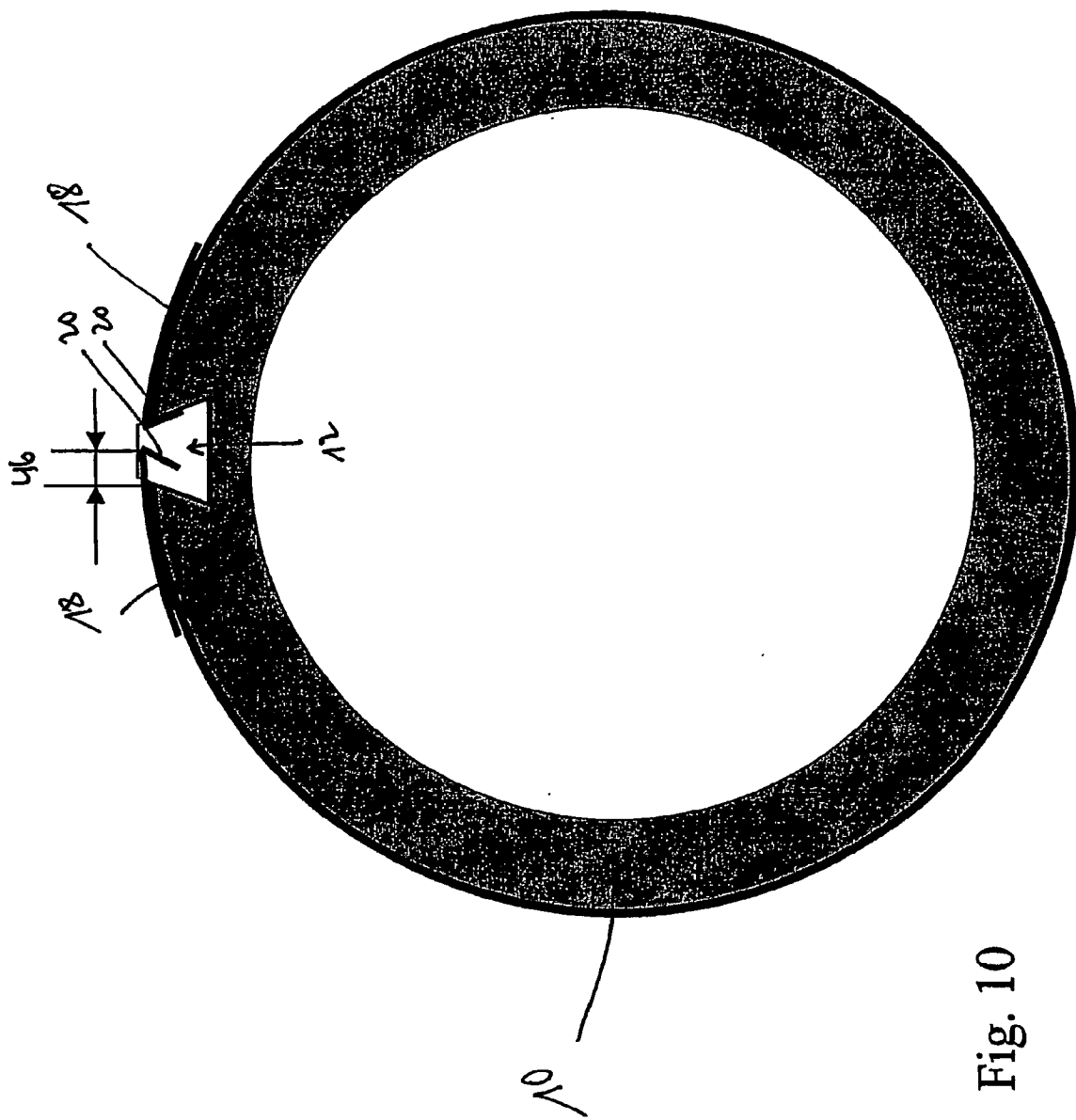


Fig. 10

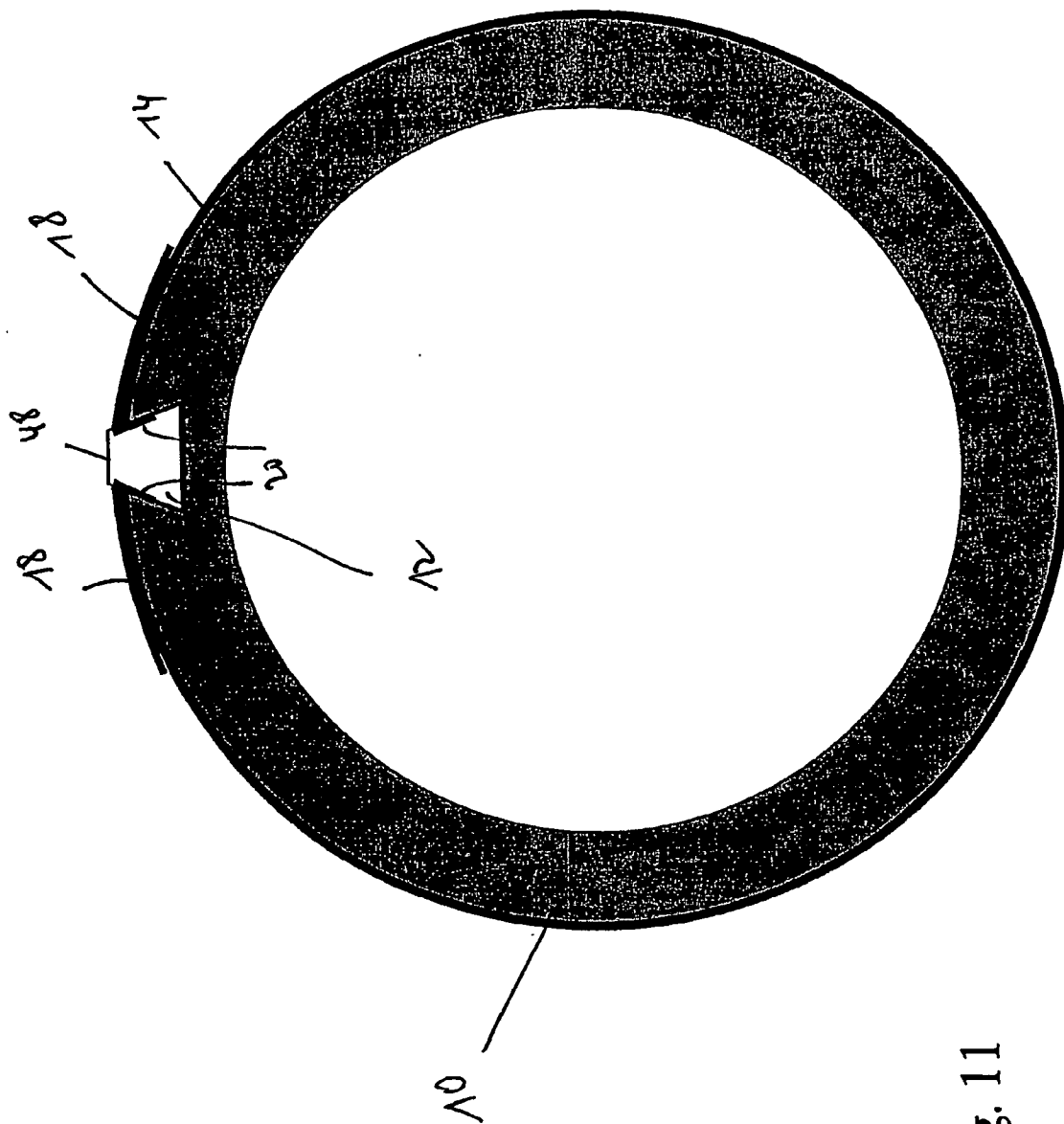


Fig. 11

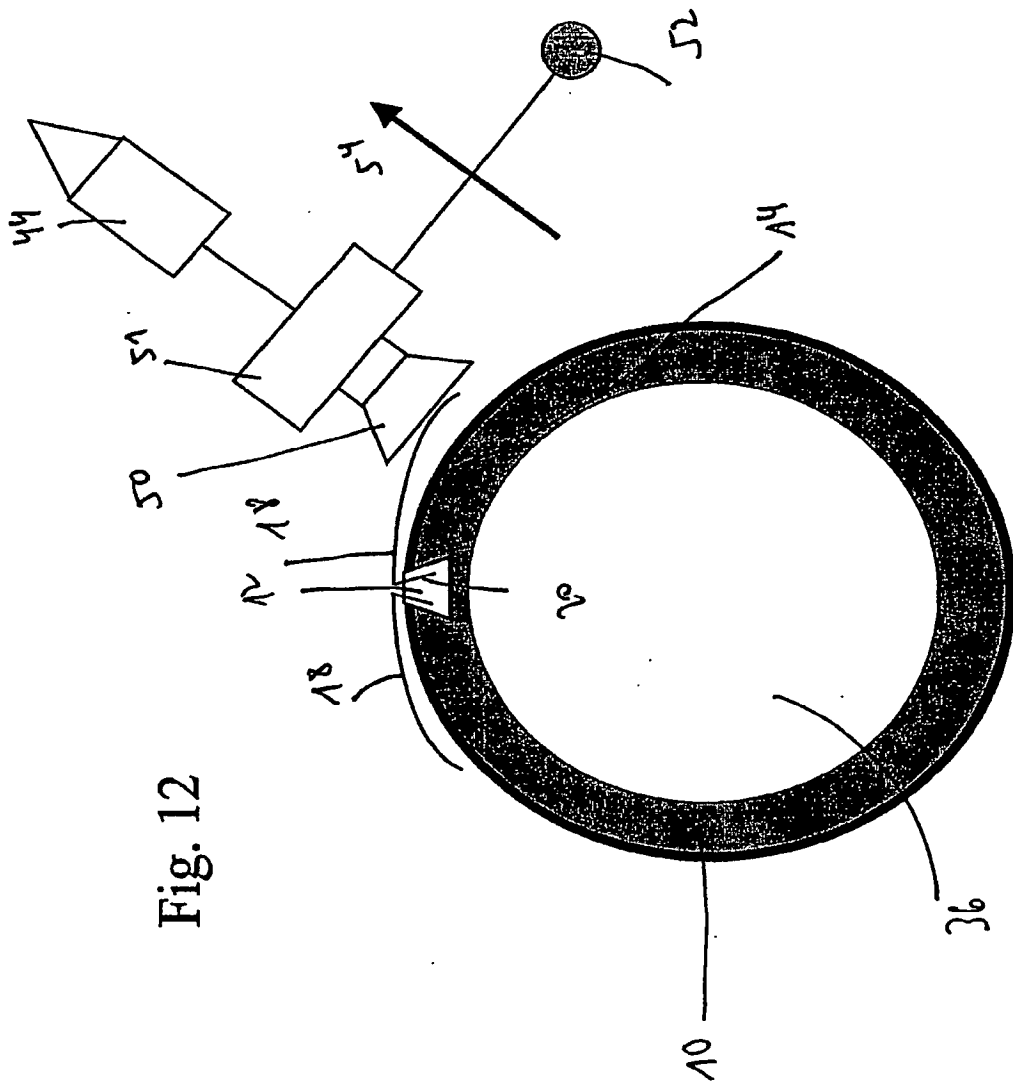


Fig. 12



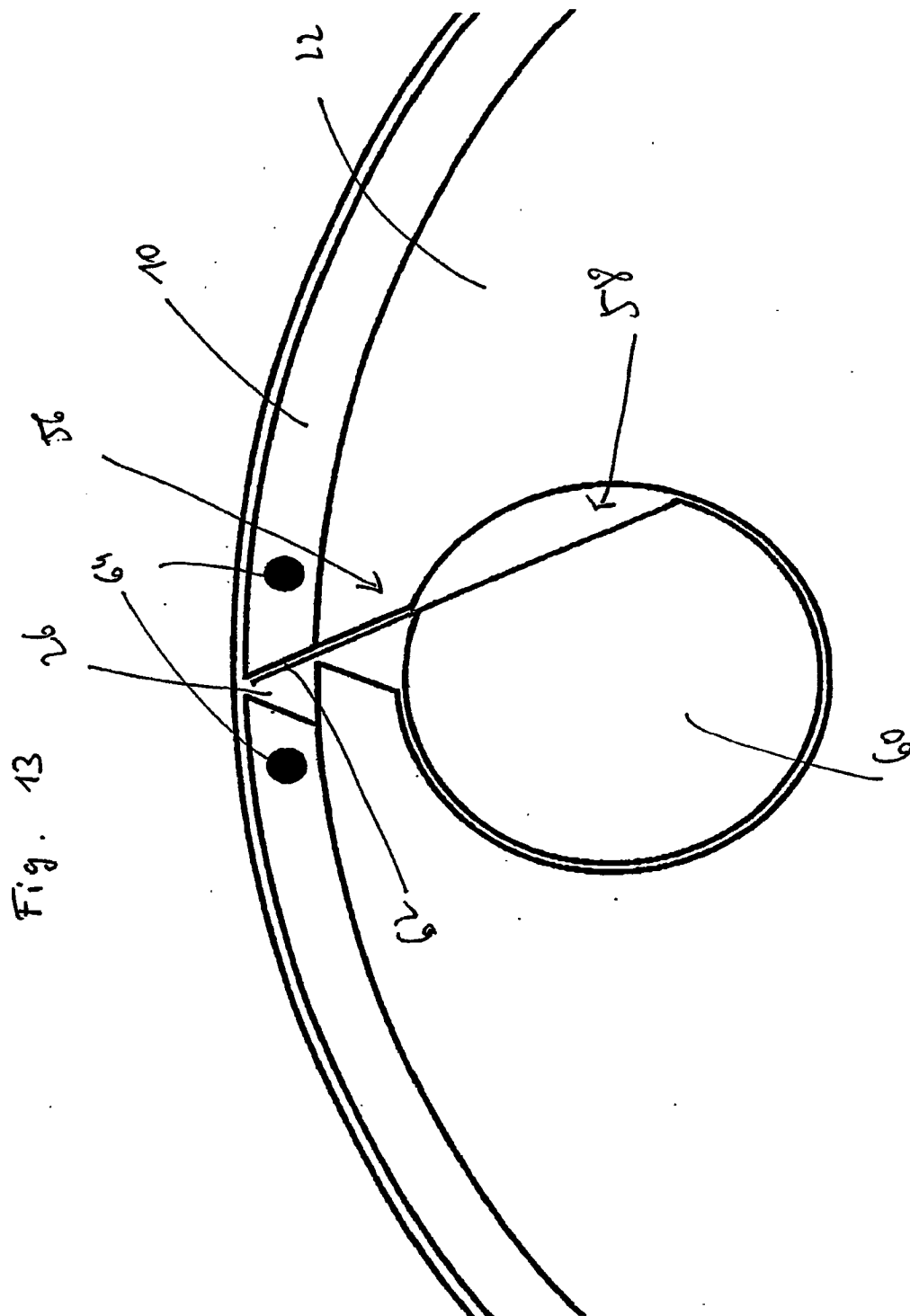
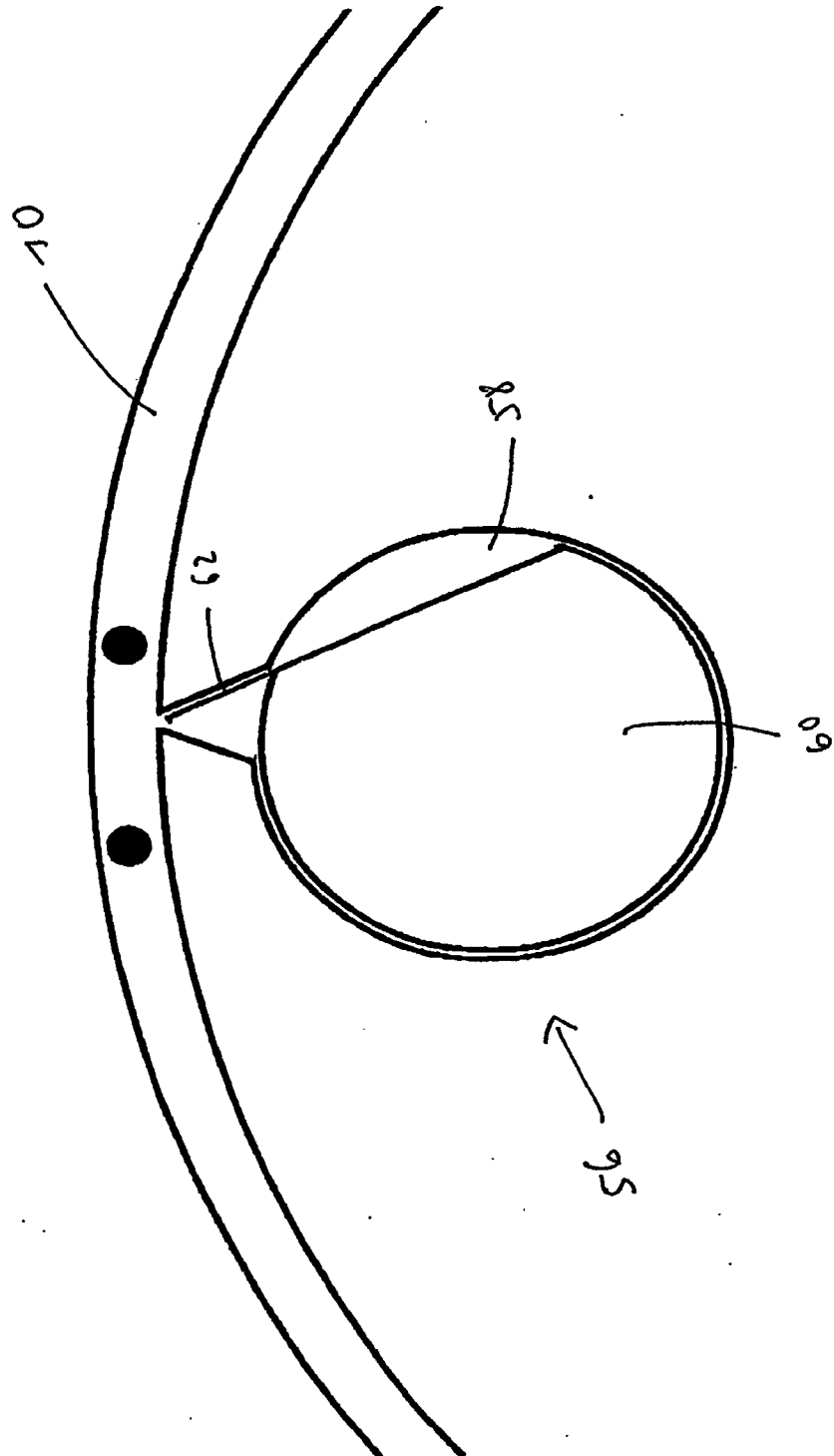


Fig. 14



Weiterhin weist die erfindungsgemäße Vorrichtung Mittel zur Einstellung der physikalischen Bedingungen in der Probenkammer 4 und/oder der Sensorkammer 5 auf. Hierzu ist eine Probenkammerheizung 27 sowie eine Sensorkammerheizung 28 vorgesehen. Die Zufuhrleitung 18 kann durch eine Zufuhrleitungsheizung 29 auf die gewünschte Temperatur gebracht werden. Bei guter Isolierung und kurzen Wegen kann die Zufuhrleitungsheizung 29 ggf. entfallen. Die Heizungen 27 bis 29 werden über Thermostaten gesteuert. Hierzu sind in der Probenkammer 4 und in der Sensorkammer 5 Temperatursensoren 30, 31 und 32 vorgesehen, deren Anschlüsse gestrichelt dargestellt sind. Der Temperatursensor 30 ist im Gasraum 19 angeordnet, während der Temperatursensor 31 die Temperatur des Schmierstoffes in der Probenkammer 4 misst. Der Temperatursensor 32 überwacht die Temperatur der Sensorkammer 5.

Weiterhin weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Einrichtung zum Spülen der Sensorkammer 5 mittels Trägergas auf, welche unten näher erläutert wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist darüberhinaus eine nicht dargestellte Steuerung für die Betätigung der Trägergasventile 17, 20 und 25 sowie der Ventile 11 und 12 auf.

Für eine Messung wird wie folgt vorgegangen. Zunächst wird bei geöffnetem Ventil 11 Schmierstoff über die Ölzuleitung 7 in die Probenkammer 4 eingebracht. Dabei kann über die Ventile 11 und 12 die Schmierstoffmenge genau eingestellt werden. Zudem wird über den Trägergaseinlass 13 Trägergas in den Gasraum 19 über der Schmierstoffprobe 6 eingebracht. Die Probenkammerheizung 27, welche mittels des Temperatursensors 30 für die Schmierstoffprobe 6 und des Temperatursensors 31 für das Trägergas geregelt wird, erwärmt nun Schmierstoffprobe 6 und das Trägergas auf die gewünschten Temperaturen. Aufgrund des unter Drucks in die gasdichte Pro-

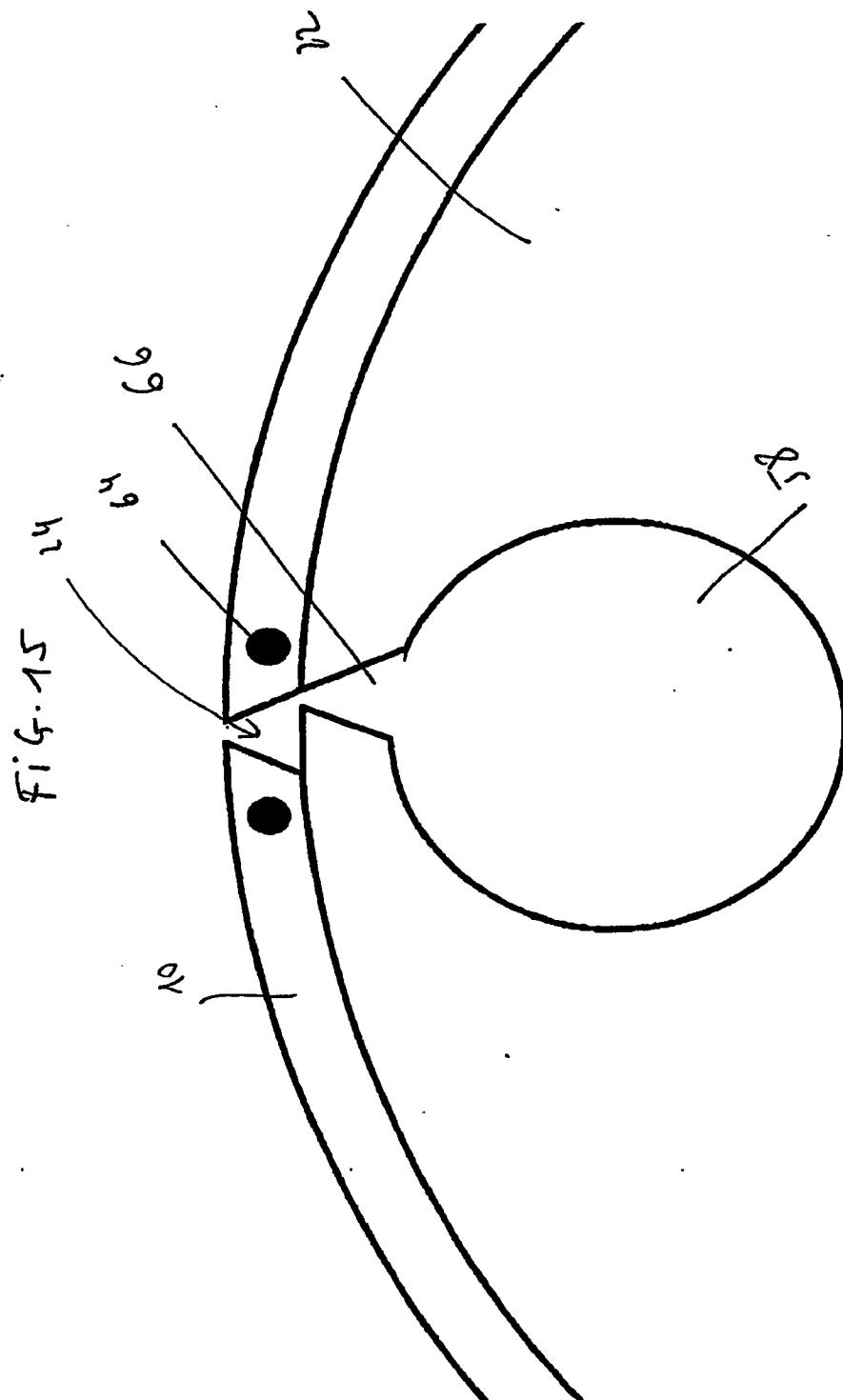


FIG. 15

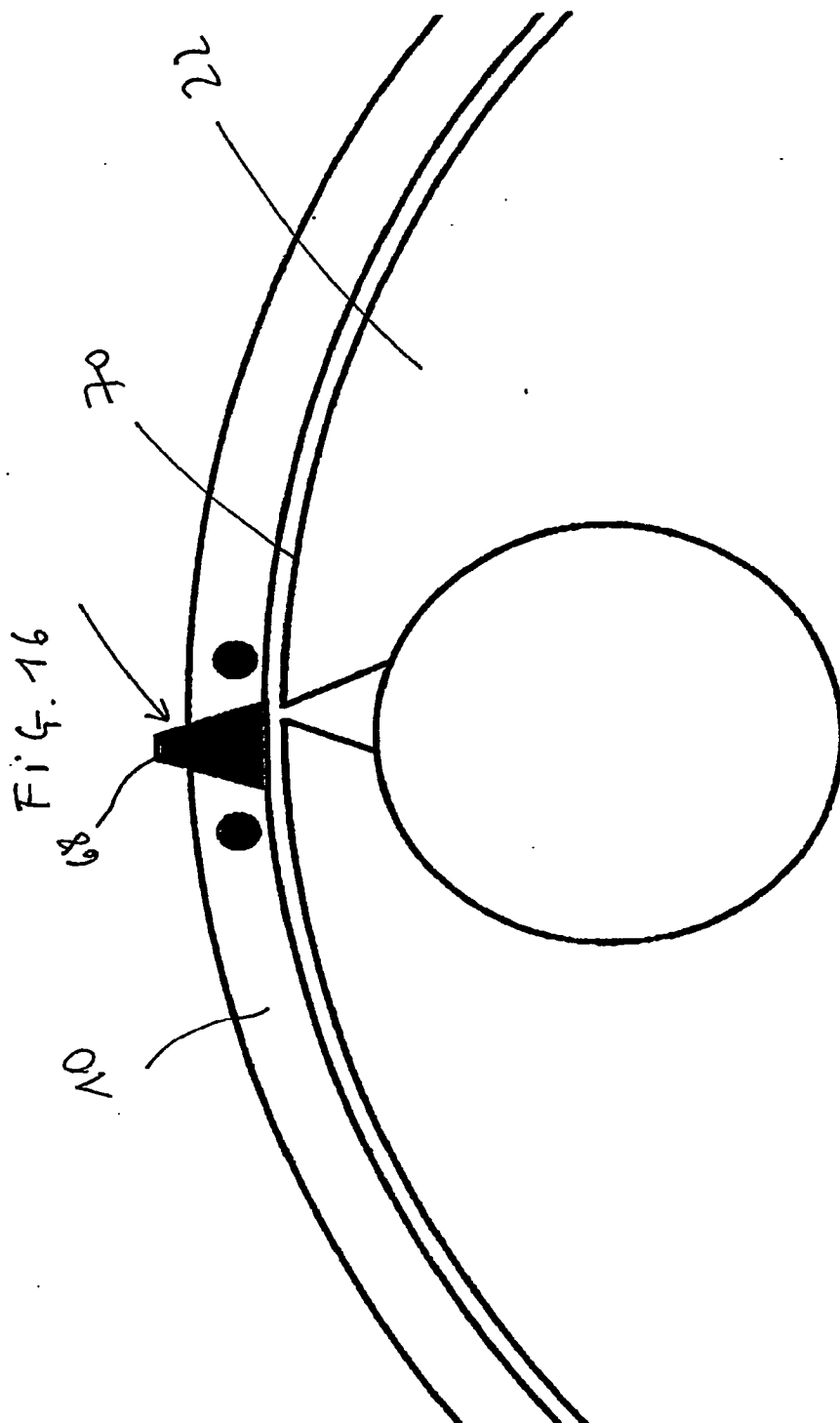
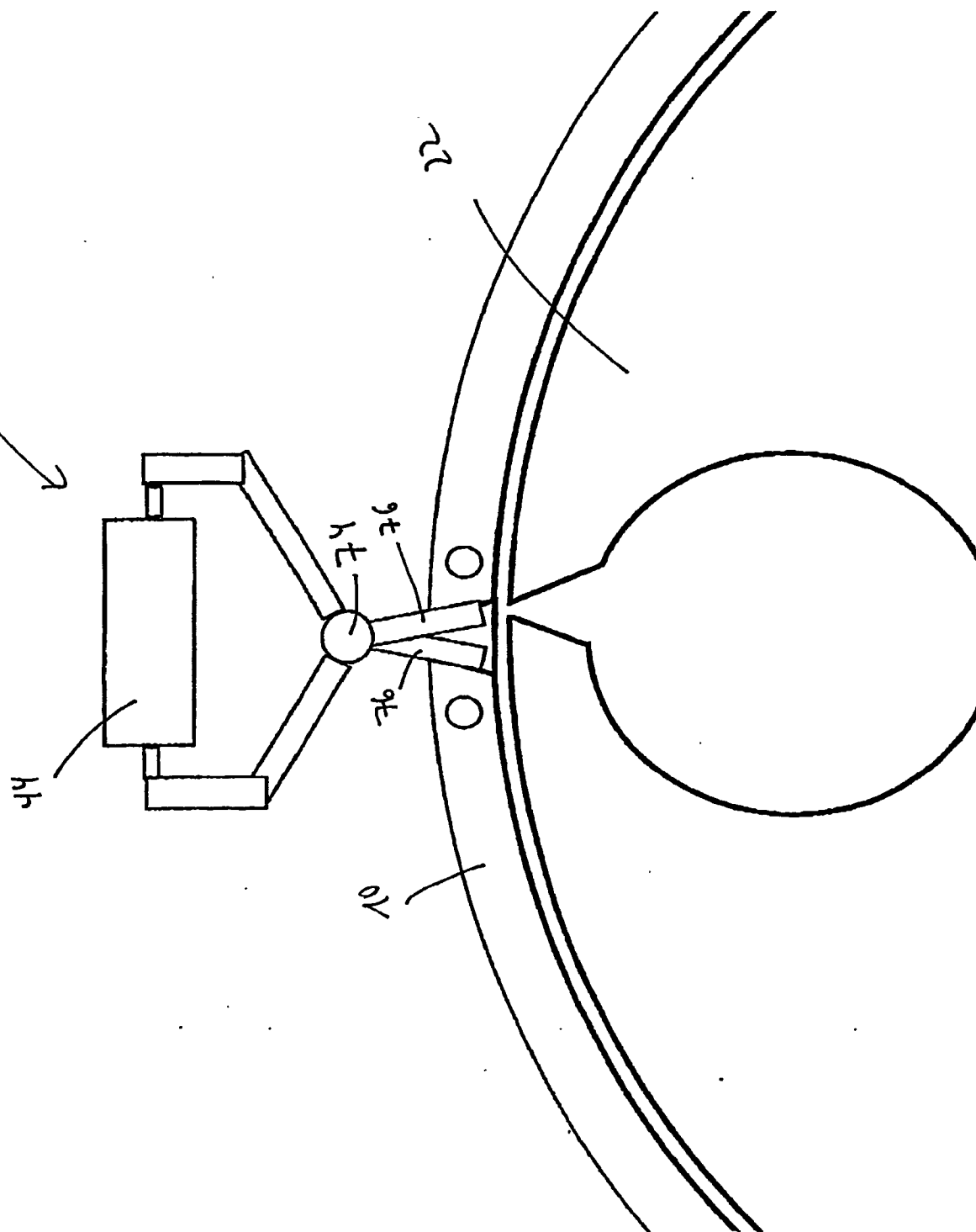


Fig. 17



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 19

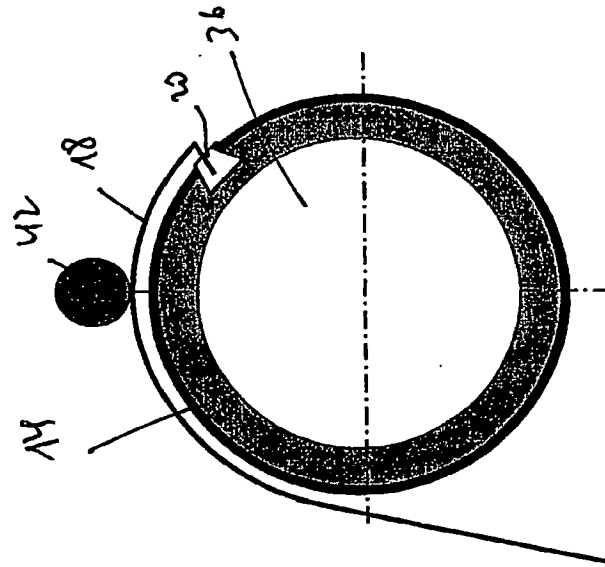
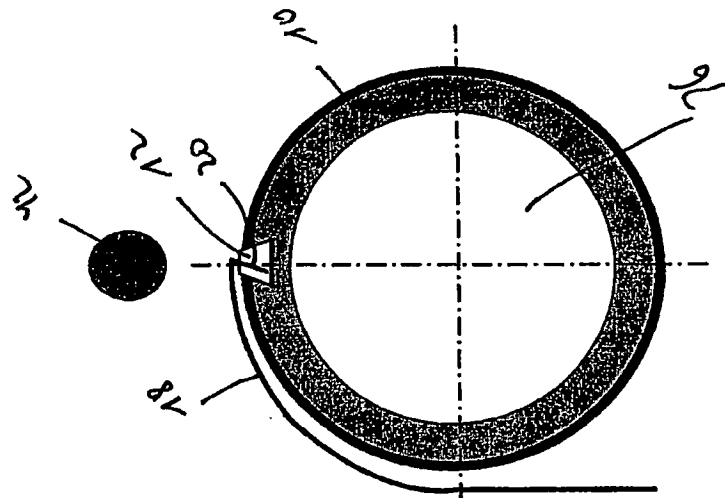




Fig. 20

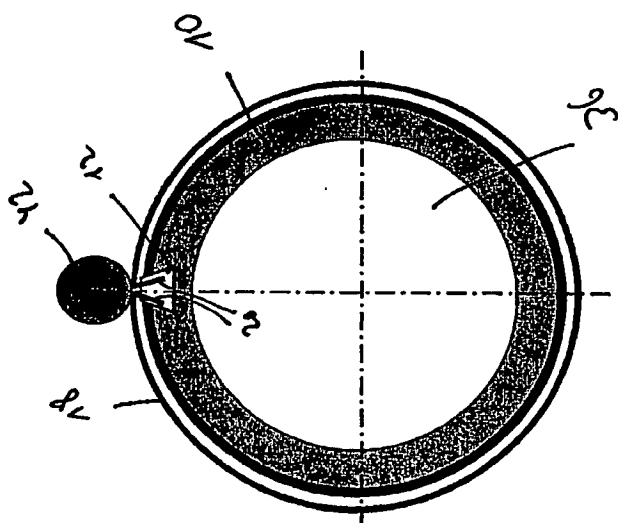
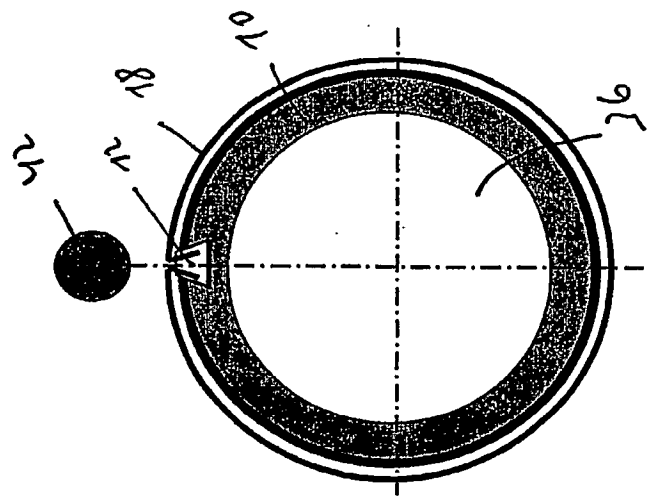




Fig. 21B

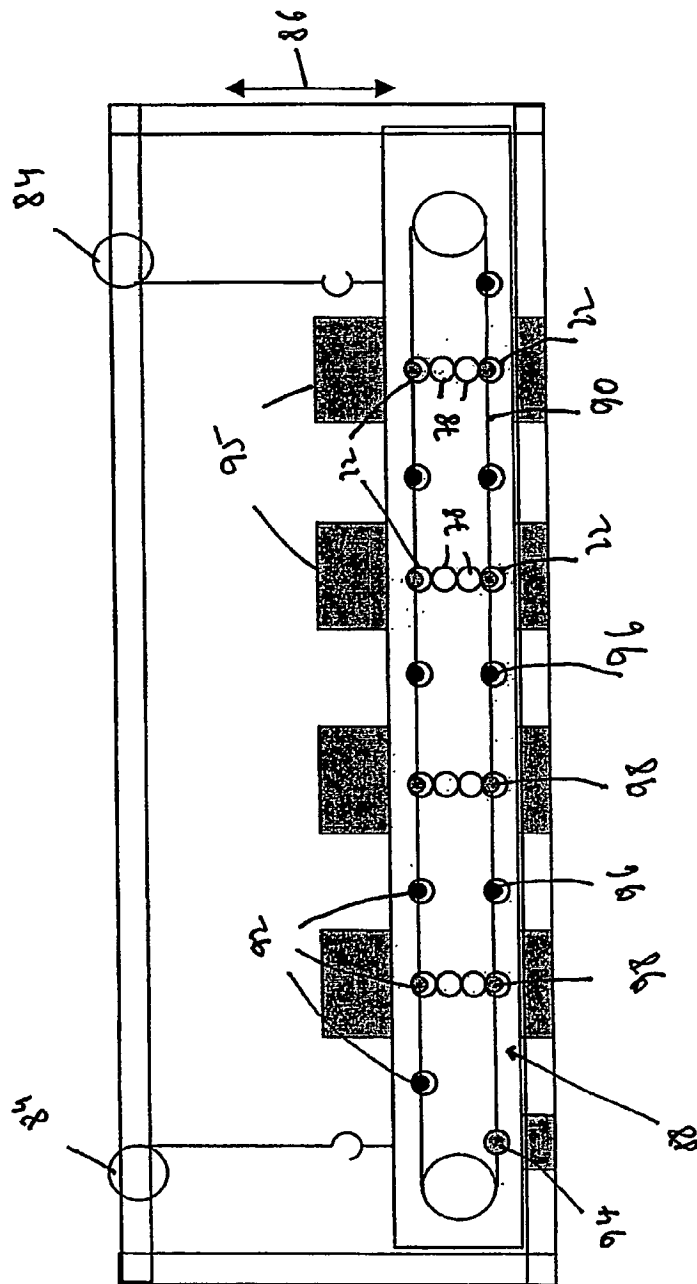


Fig. 21C

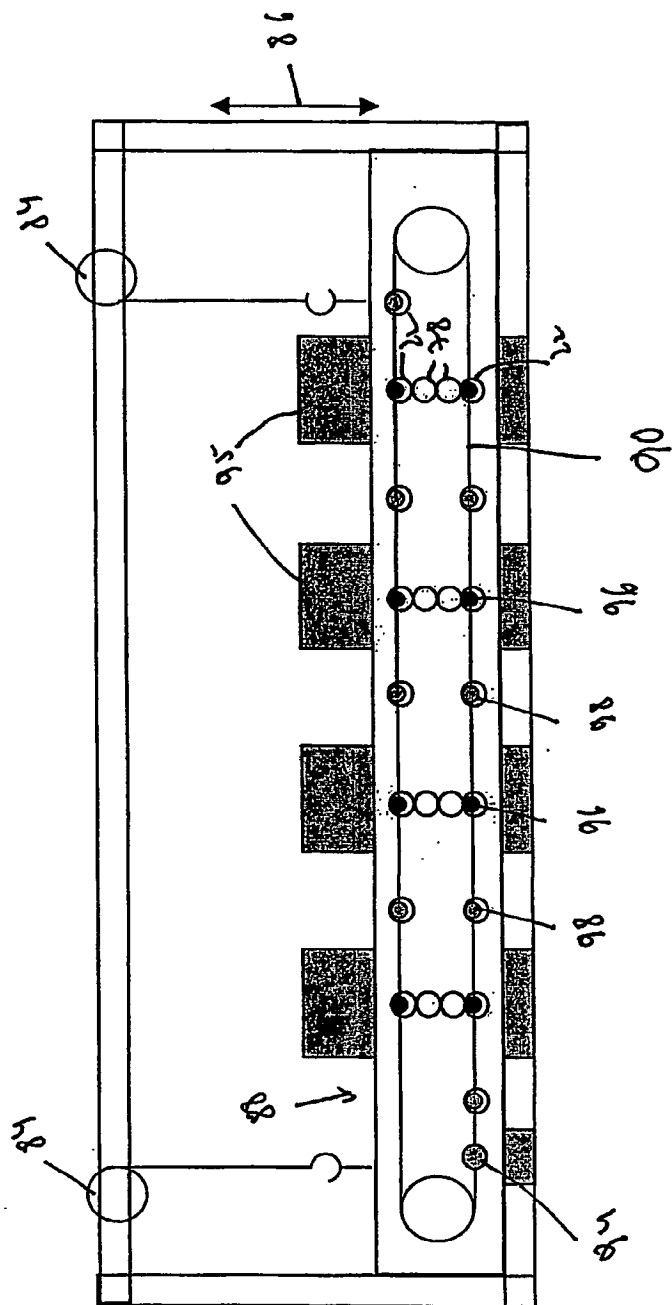


Fig. 21D

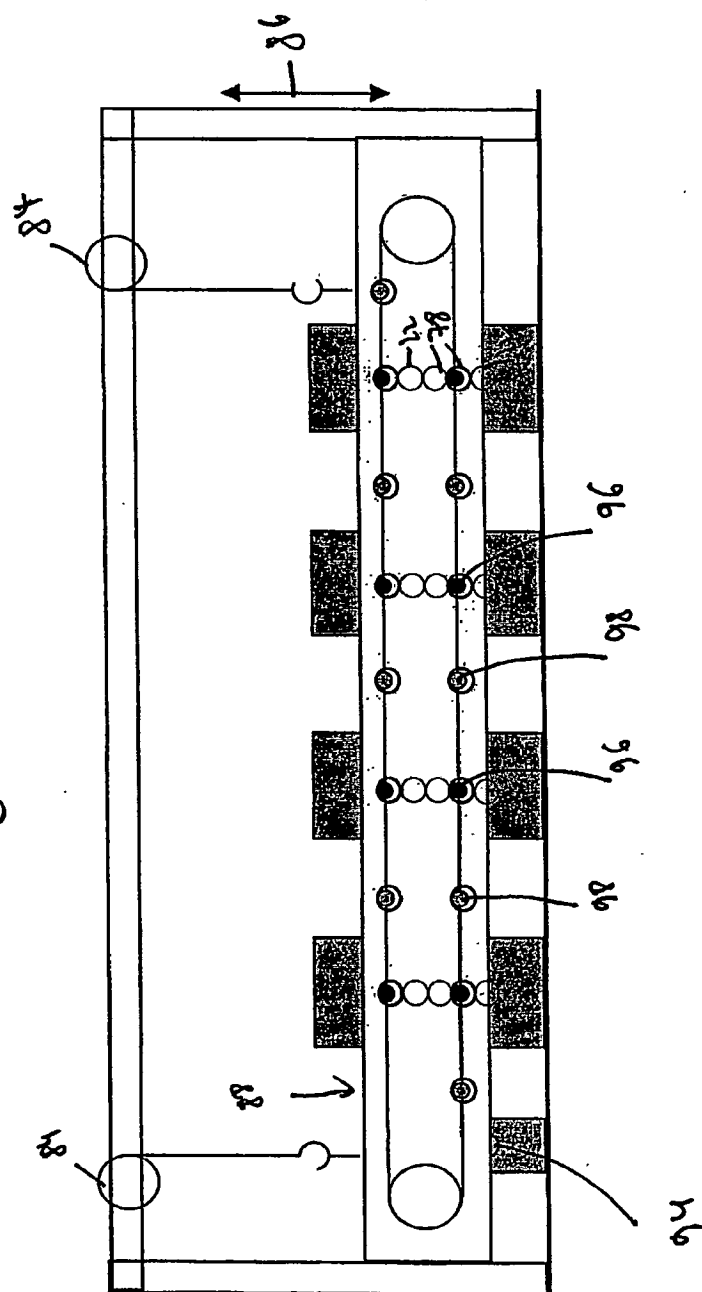


Fig. 21E

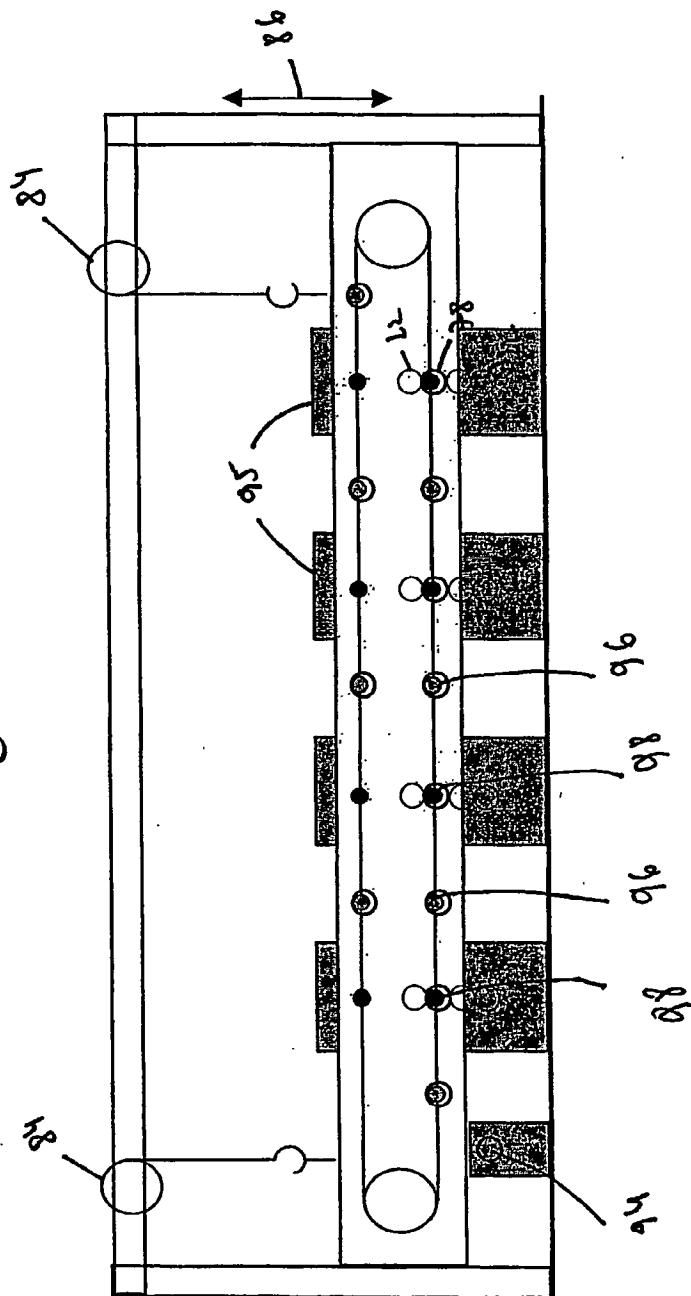


Fig. 21F

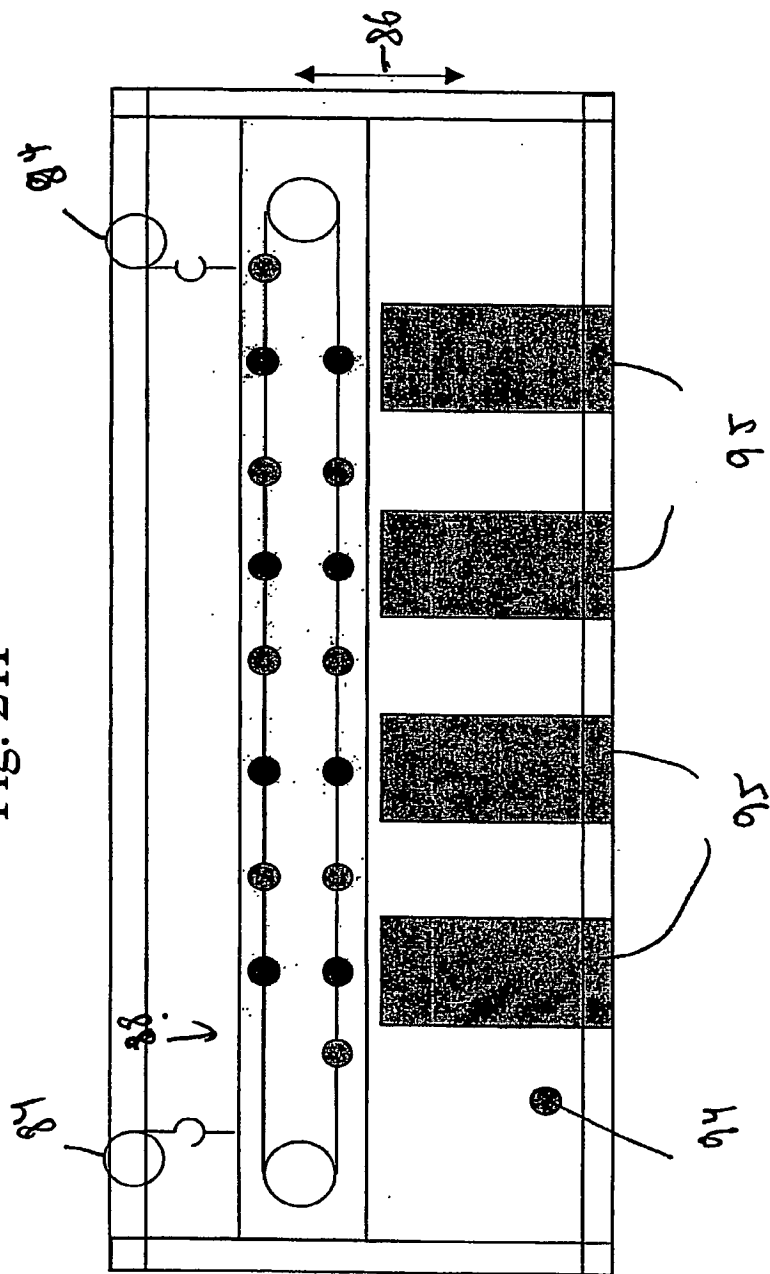


Fig. 22

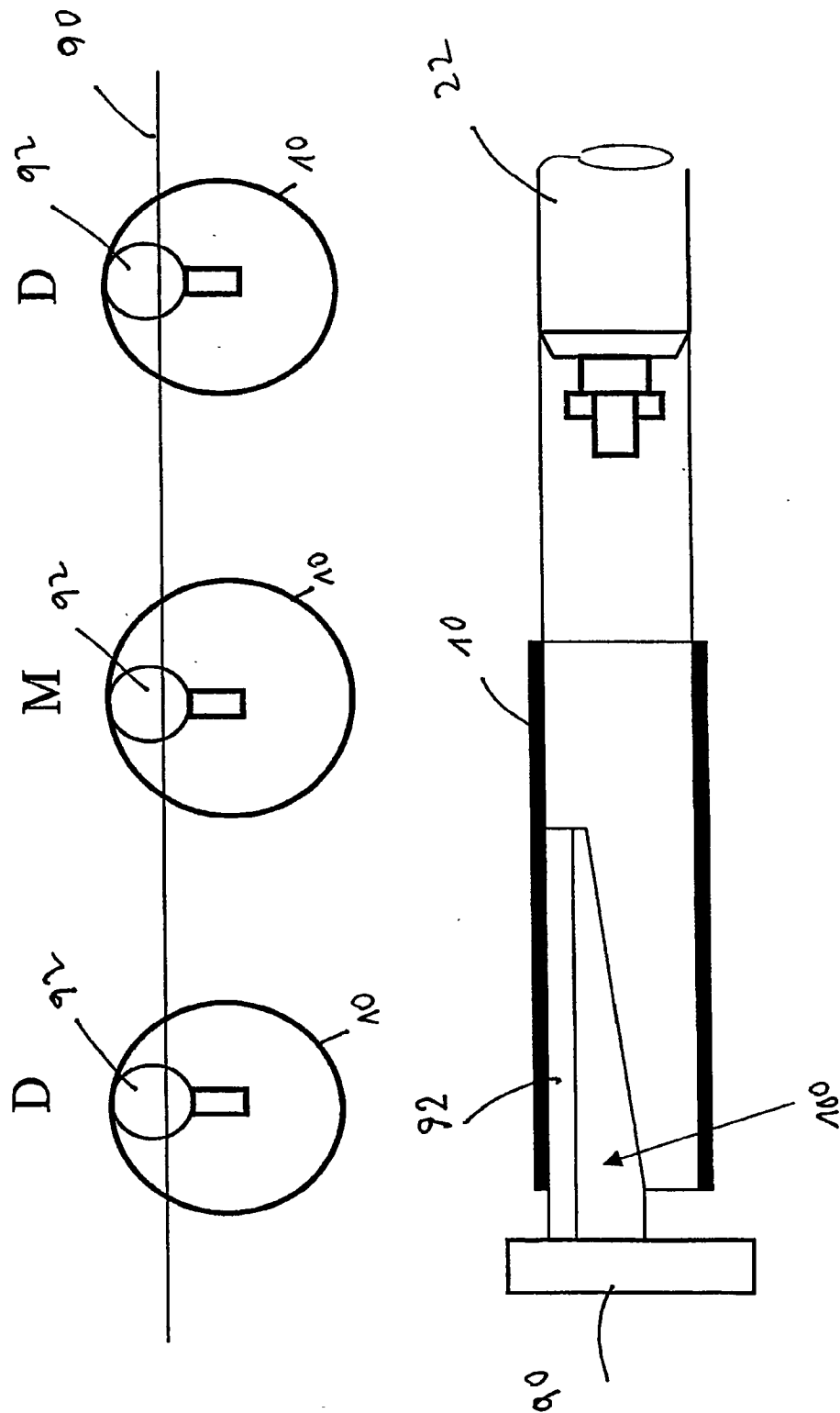




Fig. 23

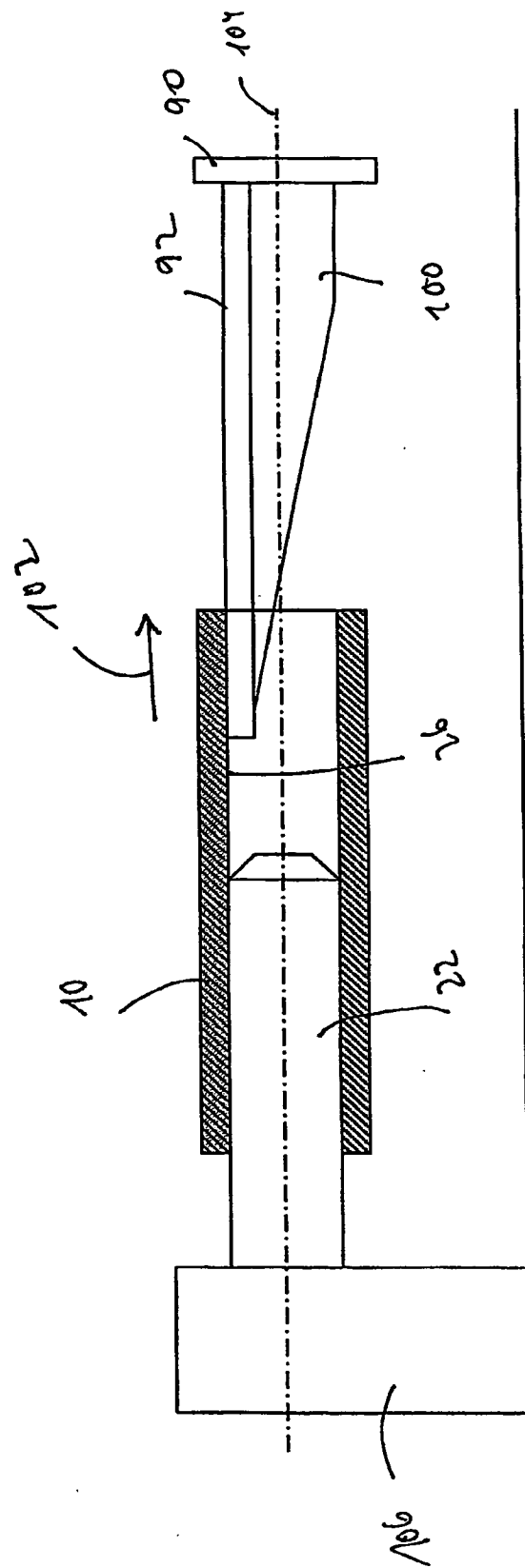


Fig. 24

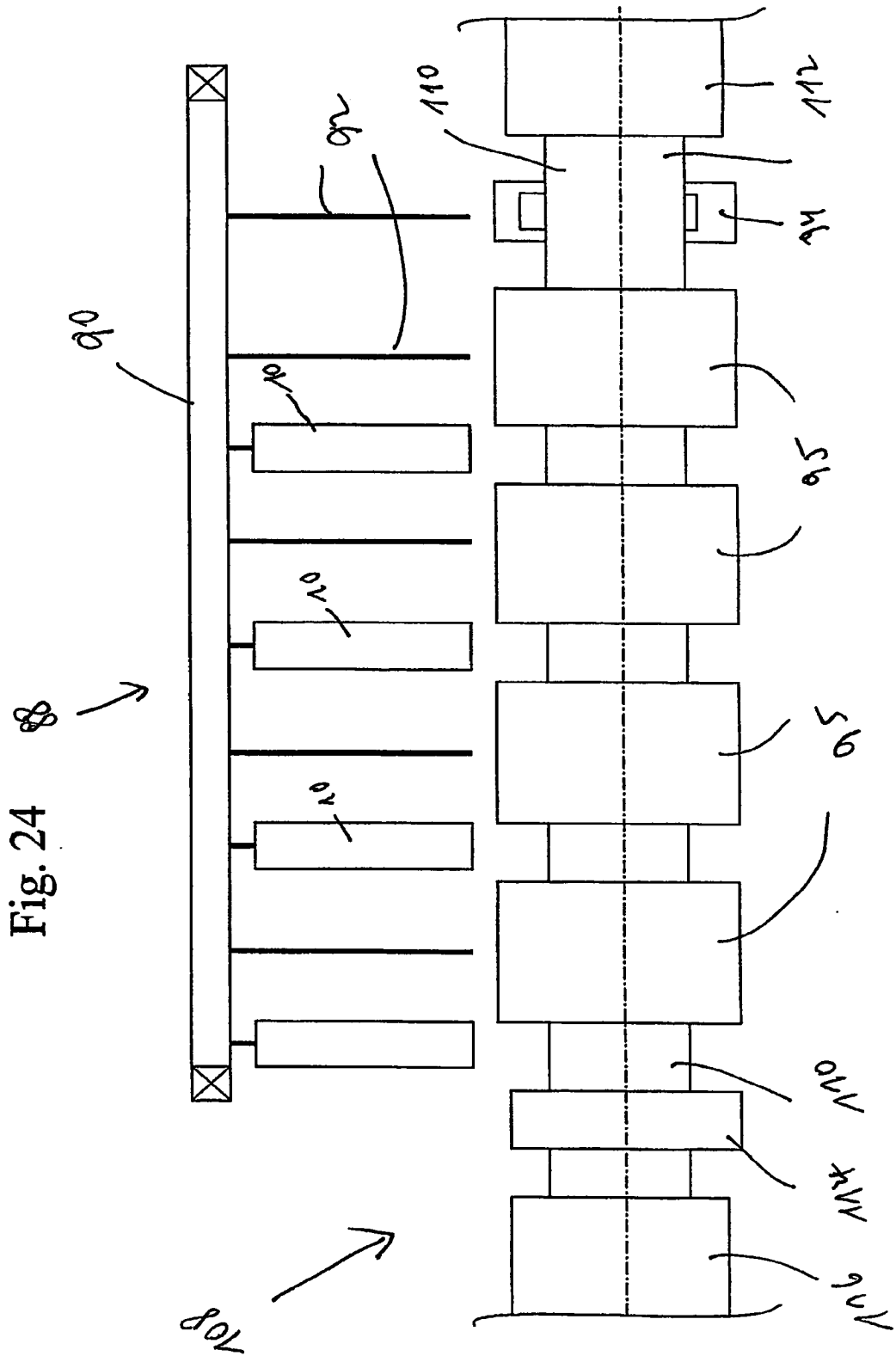




Fig. 25B

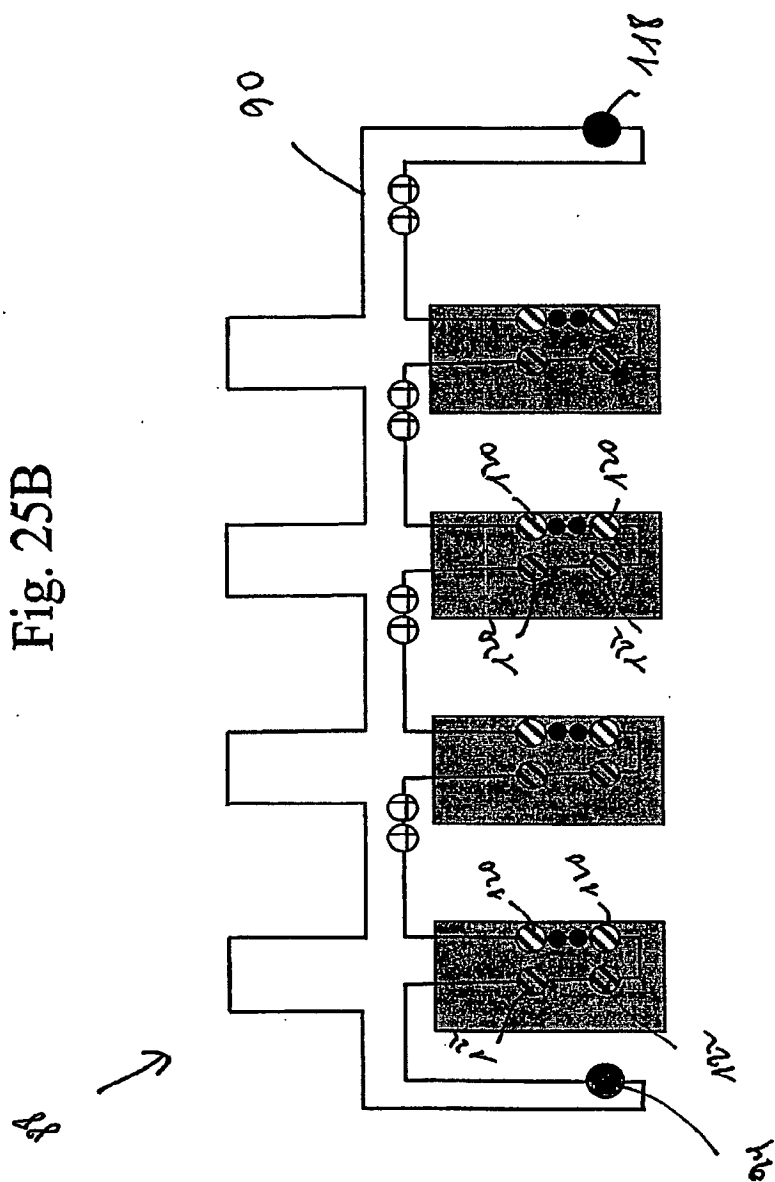


Fig. 25C

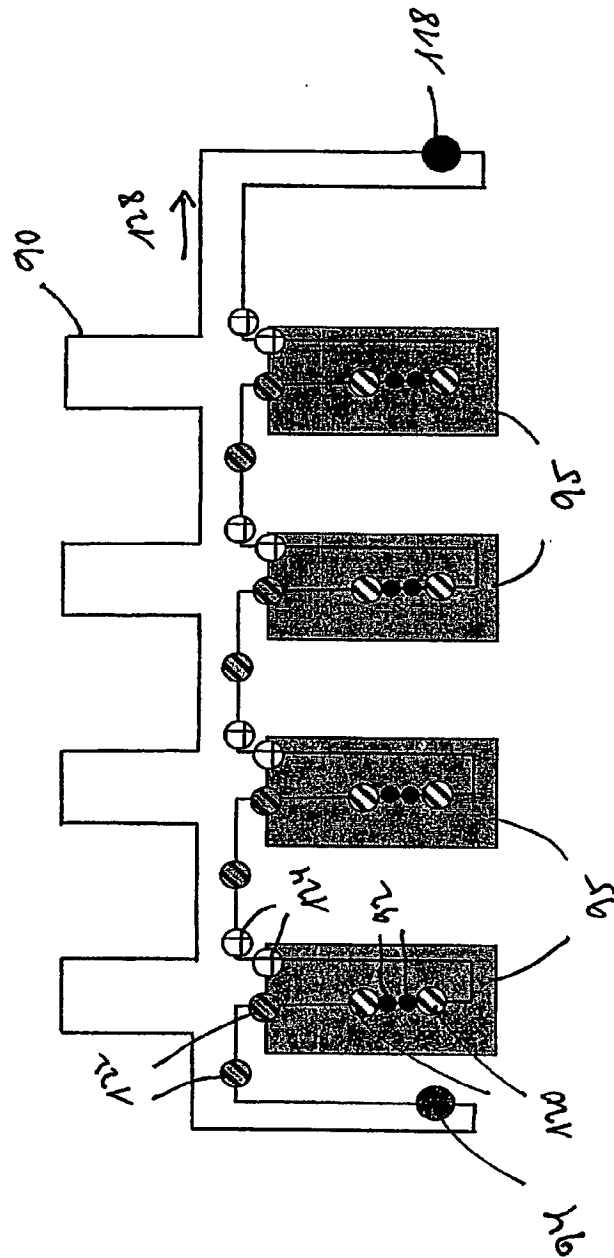


Fig. 25D

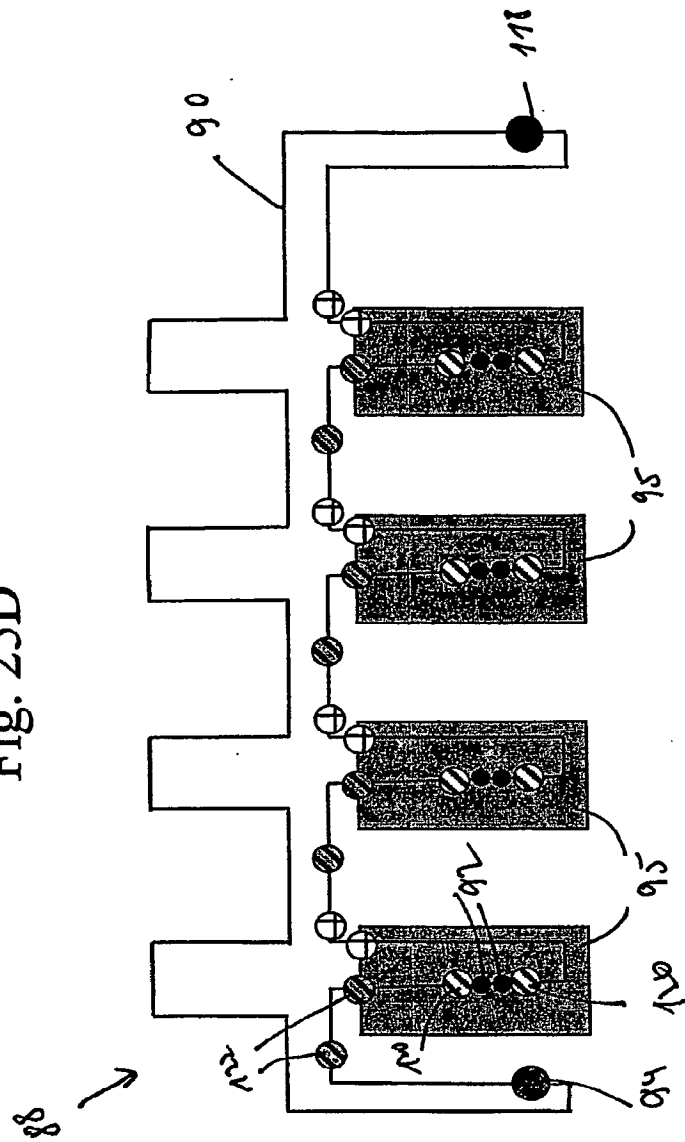


Fig. 25E

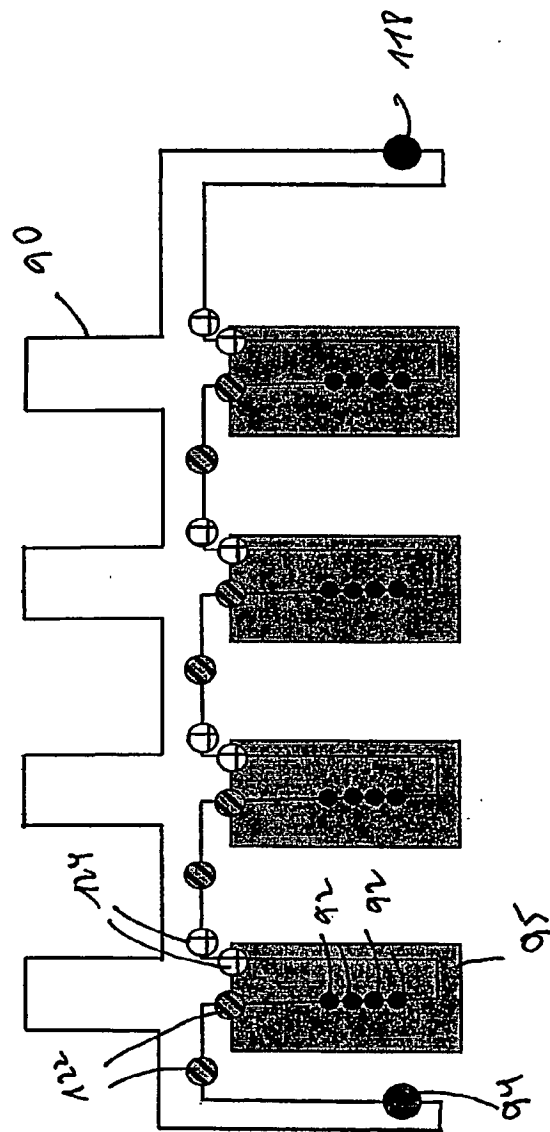


Fig. 25F

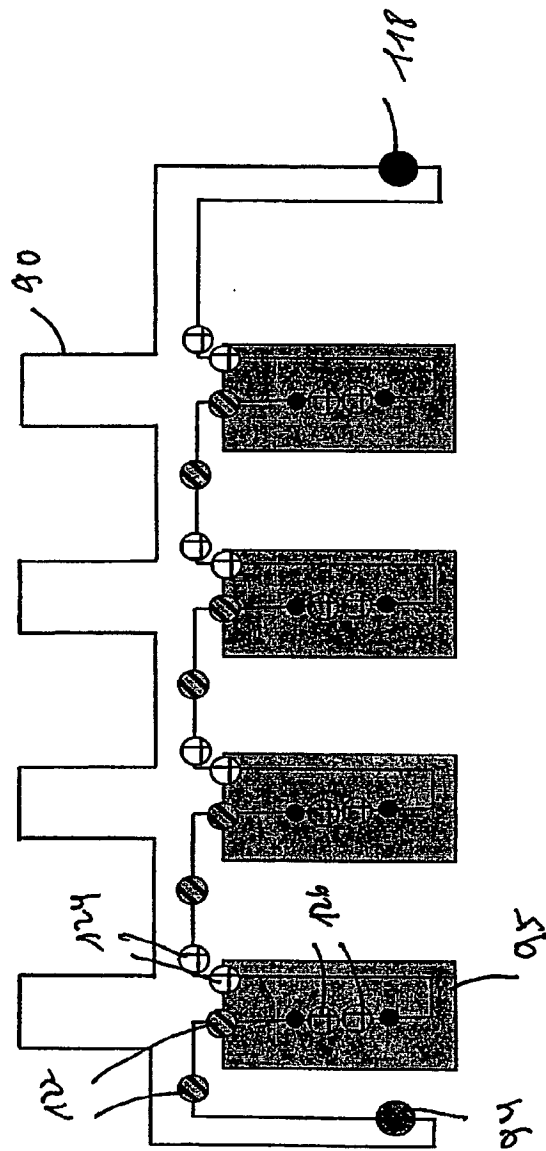




Fig. 25G

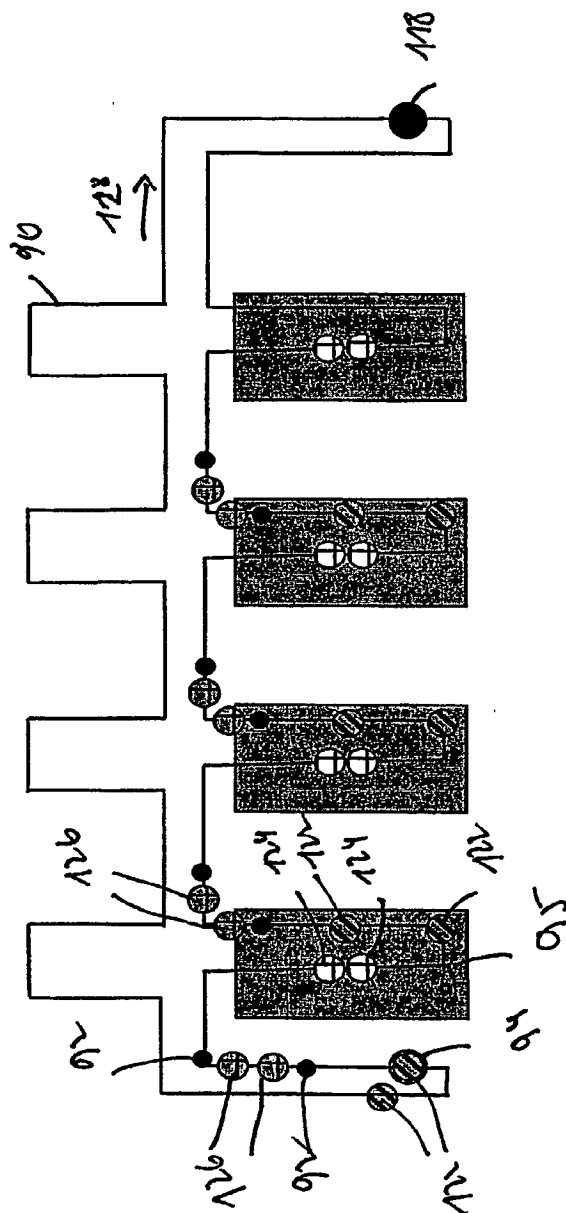


Fig. 25H

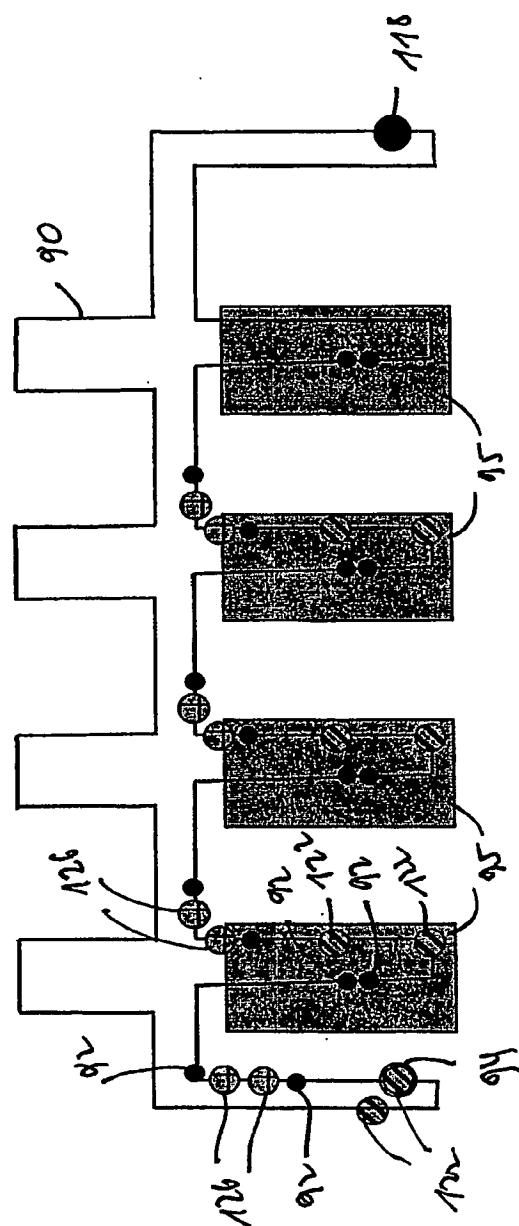
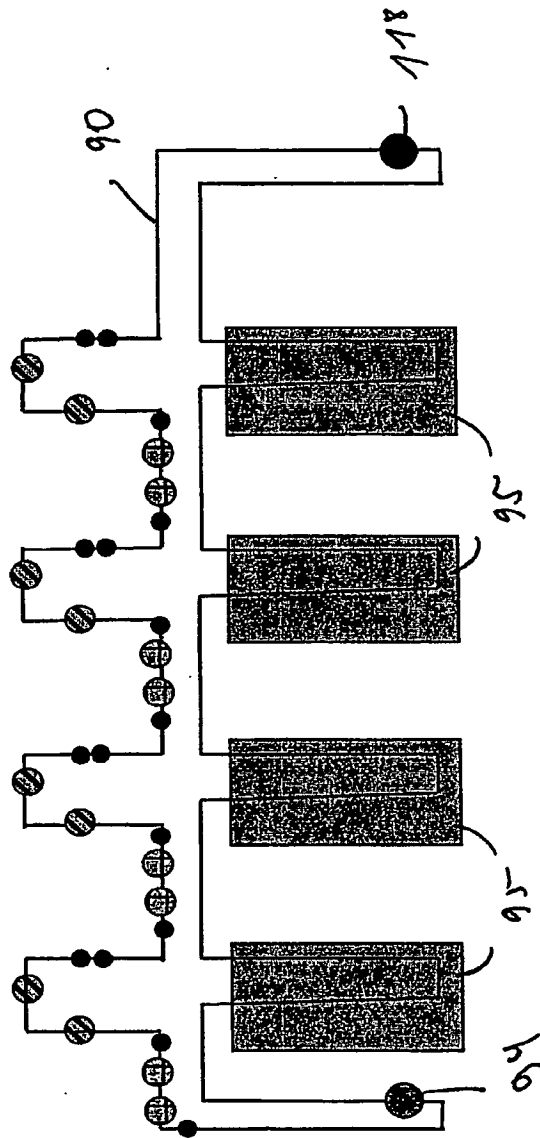


Fig. 25J



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**